



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Aplicación del estudio de tiempos para la mejora de la productividad en el área de
instalación de DT PROYECTO S.A.C, San Martín de Porres, 2017

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

Anthony Víctor Pardo Heredia

ASESOR:

Mgtr Sunohara Ramirez Percy

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Gestión Empresarial y Productividad

LIMA - PERÚ

2017



DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

JORNADA DE INVESTIGACIÓN N° 2
ACTA DE SUSTENTACIÓN

El Jurado encargado de evaluar el Trabajo de Investigación, PRESENTADO EN LA MODALIDAD
DE : DESARROLLO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Presentado por don (a) Anthony Víctor Pardo Heredia

Cuyo Título es: Aplicación del estudio de tiempos para la mejora de la productividad en el área
de instalación de DT Proyecto S.A.C, San Martín de Porres, 2017

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole
el calificativo de: ..11....(número) ..D.N.C....(letras).

Lima 04 de Diciembre del 2017.


.....
PRESIDENTE


.....
SECRETARIO

.....
VOCAL

NOTA: En el caso de que haya nuevas observaciones en el informe, el estudiante debe levantar las
observaciones para dar el pase a Resolución.

Dedicatoria

La presente tesis es ante todo para Dios, por guiarme por el buen camino, a mi enamorada, mis padres y hermano que siempre me apoyan en todo momento y en mis logros académicos.

Agradecimiento

Agradezco a mis asesores que, con sus conocimientos, me ayudaron a poder realizar la investigación; también agradezco al señor Marco García por aceptar realizar la tesis en su empresa.

Declaratoria de autenticidad

Yo, Anthony Pardo Heredia con DNI N° 73180672 a efecto de cumplir con los criterios de evaluación de la experiencia curricular de Desarrollo del Proyecto de Tesis, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

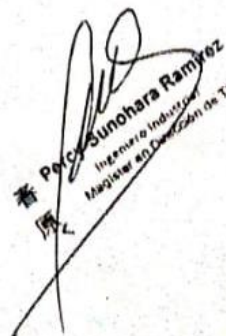
Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento y omisión, tanto en los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 11 de julio del 2019

Anthony Pardo Heredia

Nombre del alumno


Percy Sunohara Ramirez
Ingeniero Industrial
Magister en Docencia de TI

Presentación

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Privada César Vallejo presento ante ustedes la tesis titulada: “Aplicación del estudio de tiempos para la mejora de la productividad, en el área de instalación de DT Proyecto S.A.C, San Martín de Porres, 2017”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial.

La investigación se ha estructurado en siete capítulos según el esquema de investigación propuesto por la Universidad. En el capítulo I la introducción de la tesis dentro de la cual se encuentran la realidad problemática, trabajos previos, teorías relacionadas al tema, formulación del problema, justificación del estudio, hipótesis y por último los objetivos. En el capítulo II se presenta el diseño de investigación, las variables y su operacionalización, la población y muestra, técnicas e instrumentos, métodos de análisis y aspectos técnicos. En el capítulo III se presentan los resultados. En el capítulo IV se expone la discusión de los resultados. En el capítulo V se presentan las conclusiones. En el capítulo VI se detalla las recomendaciones. En el capítulo VII se presentan las referencias bibliográficas y anexos.

Con el cumplimiento de los aspectos en mención, se espera actuar de conformidad a las exigencias de la Universidad César Vallejo.

Anthony Víctor Pardo Heredia

ÍNDICE

PÁGINA DEL JURADO	II
DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTO	IV
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD.....	V
PRESENTACIÓN	VI
ÍNDICEVII
ÍNDICE DE TABLAS.....	XI
ÍNDICE DE FIGURAS	XII
RESUMEN	XIII
ABSTRACT.....	XIV

I.INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática.....	1
1.2. Trabajos previos	13
1.3. Teorías relacionadas al tema.	20
1.3.1. Estudio de Tiempos.....	20
1.3.1.1. Tiempo normal	24
1.3.1.2. Tiempo Observado Promedio (O.T):	25
1.3.1.3. Factor de Veloracion :	25
1.3.1.4. Tiempos suplementarios:	25
1.3.1.5. Tiempos estandar:.....	26
1.3.2. Productividad.....	26
1.3.2.1. Eficiencia:.....	30
1.3.2.2. Eficacia:.....	30
1.3.2.3. Factores de la Productividad:	30
1.3.2.3.1. Factores internos de la productividad:.....	31
1.3.2.3.2. Factores externos de la productividad:.....	34
1.4. Formulación del problema	37
1.4.1. Problema general	37
1.4.2. Problema específico.....	37
1.5. Justificación.....	38
1.5.1 Justificación Técnica:	38

1.5.2 Justificación Económica:	38
1.5.3 Justificación Social:	38
1.6. Hipótesis.....	38
1.6.1. Hipótesis general.....	38
1.6.2. Hipótesis específicos.....	39
1.7. Objetivos	39
1.7.1. Objetivos generales.....	39
1.7.2. Objetivos específicos	139

II.MÉTODO

2.1 Diseño de investigación.....	41
2.1.1 Finalidad.....	41
2.1.2 Nivel	42
2.1.3 Enfoque.....	42
2.1.4 Diseño	43
2.1.5 Alcance	43
2.2 Variables y Operacionalización	44
2.2.1 Variable Independiente: Estudio de tiempos	44
2.2.2 Variable Independiente: Productividad	45
2.2.3 Definición operacional:	45
2.2.4 Matriz de Operacionalización	46
2.3 Población, Muestra y Muestreo	47
2.3.1 Población	47
2.3.2 Muestra	47
2.3.3 Muestreo	47
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	48
2.4.1. Técnicas.....	48
2.4.2. Instrumentos y recolección de datos	48
2.4.3. Validez	49
2.4.4. Confiabilidad.....	49
2.5. Métodos de análisis de datos	50
2.6. Aspectos éticos	50
2.7. Implementación de la propuesta	51

2.7.1 Situación actual de la empresa	52
2.7.2 Propuesta de mejora	67
2.7.3 Implementación de la propuesta	69
2.7.4 Resultados	74
2.7.5 Análisis costo beneficio	79
 III.RESULTADOS	
3.1 Análisis Descriptivo	81
3.2 Análisis inferencial (contrastación de las hipótesis)	84
3.2.1 Análisis Hipótesis General	84
3.2.1.1 Prueba de normalidad	84
3.2.1.2 Prueba de Hipótesis General	85
3.2.2 Análisis de la primera Hipótesis Específica	87
3.2.2.1 Prueba de normalidad	87
3.2.2.2 Prueba de Hipótesis	88
3.2.3 Análisis de la segunda hipótesis específica	89
3.2.3.1 Prueba de normalidad	90
3.2.3.2 Prueba de Hipótesis	91
 IV.DISCUSIÓN	93
V.CONCLUSIONES	96
VI.RECOMENDACIONES.....	98
VII.REFERENCIAS	100
VIII.ANEXO	104
ANEXO N°1: DOP DE LA INSTALACION DE UN 3 PLAY	105
ANEXO N°2: DAP DE LA INSTALACION DE UN 3 PLAY – ANTES	106
ANEXO N°3: DAP DE LA INSTALACION DE UN 3 PLAY - DESPUES	107
ANEXO N°4: Pareto	108
ANEXO N°5: Instrumentos para la medición de estudio de tiempos	109
ANEXO N° 6: Instrumentos para medir la productividad	109
ANEXO N°7: Instrumento de medición de tiempo (cronómetro).....	113
ANEXO N°8: Cuadro de suplementos.....	114
ANEXO N°9: Ficha de calibración	115

ANEXO N°10: Fotos.....	116
ANEXO N°11: Matriz de consistencia	118
ANEXO N°12: Programa SGA (Sistema Integrado)	119
ANEXO N°13: Programa Navicat (Administrador de Base de datos)	121
ANEXO N°14: Reunión de capacitación.....	121
ANEXO N°15: Registros de Tiempos (Después).....	124
ANEXO N°16: Registro de tiempos Antes.....	127

ÍNDICE DE TABLAS

TablaN°1: Operacionalización	46
Tabla N°2: Causantes de la baja productividad.	52
Tabla N°3: Diagrama DAP de una instalación de 3 play – Antes	55
Tabla N° 4: Matriz de fotos de las instalaciones - Antes	60
Tabla N°5: Tiempo normal – Antes	61
Tabla N°6: Promedio de tiempo normal - Antes	62
Tabla N°7: Tiempo estandar – Antes	63
Tabla N°8: Promedio del tiempo estándar - Antes	63
Tabla N°9: Eficacia, Eficiencia y Productividad - Antes.....	66
Tabla N°10: Cronograma de ejecución de la mejora.....	68
TablaN°11: Descripción de suplementos	69
TablaN°12:Tiempo normal – Después	70
Tabla N°13: Promedio de Tiempo normal - Después	71
Tabla N°14: Matriz de foto de instalación después	73
Tabla N°15: Eficiencia, Eficacia y Productividad – Después	74
Tabla N°16: Tiempo estándar – Después	75
Tabla N°17: Promedio de Tiempo estándar - después.....	76
Tabla N°18: Actividades retiradas	77
Tabla N°19: Diagrama DAP de una instalación de 3 play después de la mejora.....	78
Tabla N°20: Costo beneficio.....	79
Tabla N°21: Prueba de normalidad de la productividad con Kolmogorv Smirnov.....	84
Tabla N°22: Descriptiva para la Productividad antes y después.	85
Tabla N°23: Prueba de hipótesis de productividad.....	86
Tabla N°24 : Prueba de normalidad de la eficiencia antes y después con Kolmogorov-Smirnov ^a	87
Tabla N°25: Prueba descriptiva para la Eficiencia antes y después.....	88
Tabla N°26: Prueba de Hipótesis Eficiencia	89
Tabla N°27: Prueba de normalidad de la eficacia antes y después con Kolmogorv Smirnov.....	90
Tabla N°28: Prueba descriptiva para la Eficacia antes y después	91
Tabla N°29: Prueba de Hipótesis de Eficacia.....	92

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Crecimiento de América Móvil en sus servicios	1
Figura 2: Promedio Comunicador.....	3
Figura 3: Cobertura por la instalación de Antenas	4
Figura 4: Crecimiento de las telecomunicaciones en el Perú 2011	5
Figura 5: Programación de servicio de Instalación.....	7
Figura 6: Mapeo de procesos de Instalación de un 3 play, 2017	8
Figura 7: Diagrama de Ishikawa del Área de Instalación	9
Figura 8: Diagrama de Pareto de las causas halladas en el Área de Instalaciones	10
Figura 9: Estratificación de las causas halladas en el Área de Instalación ..	12
Figura 10: Matriz de Priorización en base a los datos proporcionados de la Estratificación.....	12
Figura 11: Formatos de estudios de tiempos	22
Figura 12: La medición del trabajo ahora se va a examinar tan sólo las etapas necesarias para efectuar sistemáticamente la medición del trabajo, a saber:.....	23
Figura 13: Tecnicas de medicion de trabajo.....	24
Figura 14: Modelo integrado de factores de la productividad	31
Figura 15: Organigrama de la Empresa	51
Figura 16: Descripción de un 3 play	54
Figura 17: Niveles de Operación por servicio Contratado	56
Figura 18: Conexión del punto de Red Físico a equipo del cliente.....	56
Figura 19: Muestra mala configuración de Portadoras WIFI	57
Figura 20: Equipos Instalados Colgando.....	58
Figura 21: Divisor Suelto y/o con conectores en mal estado.....	58
Figura 22: Anclaje no permitido por Claro	59
Figura 23: Grafico de Eficacia, Eficiencia y Productividad - Antes	67
Figura 24: Productividad Antes y Después	81
Figura 25: Eficiencia Antes y Después	82
Figura 26: Eficacia Antes y Después	82
Figura 27: Tiempo normal antes y después	83
Figura 28: Tiempo estándar antes y después	83

Resumen

“Aplicación del estudio de tiempos para la mejora de la productividad, en el área de instalación de DT Proyecto S.A.C, San Martin de Porres, 2017”, tuvo por objetivo determinar de qué manera la aplicación de estudio de tiempos incrementa la productividad en el área de instalación de DT Proyecto S.A.C, San Martin de Porres, 2017. Se tuvo por variable independiente estudio de tiempos con sus dimensiones tiempo normal y tiempo estándar, por variable dependiente la productividad con sus dimensiones eficiencia y eficacia. La investigación es aplicada de diseño cuasi experimental. La población de estudio estuvo conformada por 30 días laborables en el área de instalación de la empresa. La muestra de igual forma que la población. Los datos recolectados en formatos fueron procesados por el spss 23. Los resultados de esta investigación que fueron la reducción de 32 minutos en el proceso de instalación, esto conducen a la conclusión que se determinó que la aplicación de estudio de tiempos incrementó la productividad en el en el área de instalación de DT Proyecto S.A.C, San Martin de Porres, 2017. La media de la productividad antes de la aplicación del estudio de tiempos fue de 68% y después de 85%.

Palabras clave: Estudio de tiempos, productividad, eficiencia y eficacia

ABSTRACT

"Application of the study of times for the improvement of productivity, in the installation area of DT SAC Project, San Martin de Porres, 2017", aimed to determine how the application of time study increases productivity in the area of installation of DT Project SAC, San Martin de Porres, 2017. Independent variable was considered study of times with its dimensions normal time and standard time, by variable dependent on productivity with its dimensions efficiency and effectiveness. The research is applied with quasi-experimental design. The study population consisted of 30 working days in the installation area of the company. The sample in the same way that the population. The data collected in formats were processed by spss 23. The results of this investigation were the reduction of 32 minutes in the installation process, this leads to the conclusion that it was determined that the application of time study increased the productivity in the installation area of DT Proyecto SAC, San Martin de Porres, 2017. The average productivity before the application of the time study was 68% and after 85%.

Keywords: Study of times, productivity, efficiency and effectiveness

I.INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

Internacional

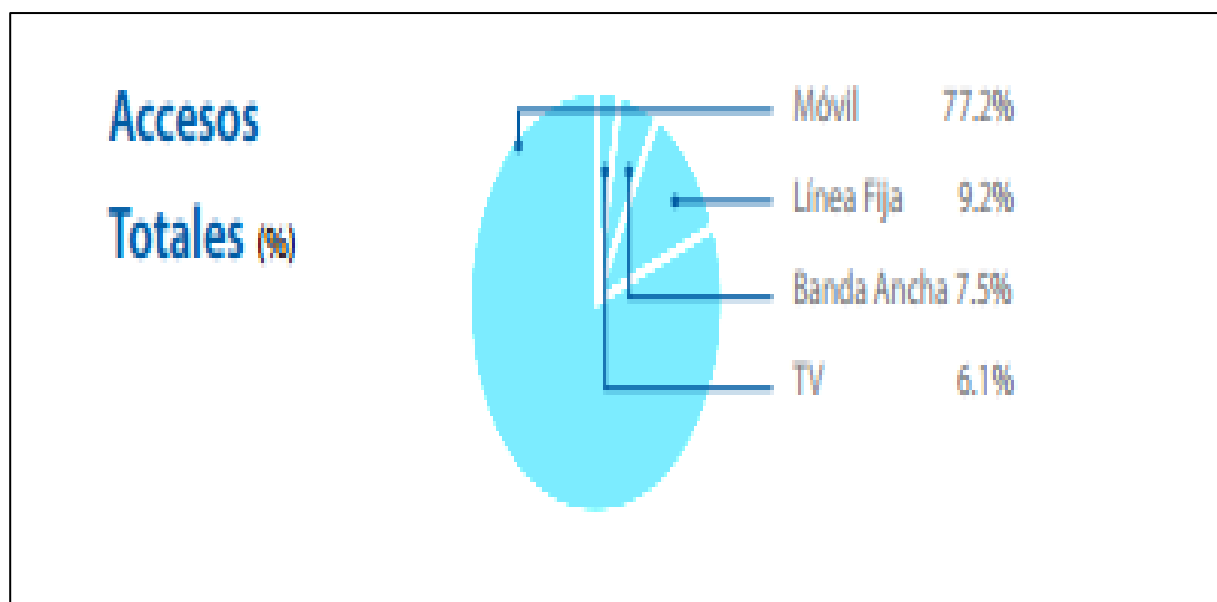
El transcurso de la historia las compañías de telecomunicaciones están al tanto por la mejora en sus instalaciones, para alcanzar la máxima calidad de los procesos de cada instalación y a su vez elevando su productividad de servicio. En la actualidad las compañías mejoran sus procesos, utilizando la tecnología y herramientas de ingeniería, el cual permite disminuir los tiempos de espera, los costos, eludir los reprocesos generando el incremento de la productividad, para así generar una mayor demanda.

Hay estrategias para cada tipo de negocio para crecer y aumentar sus beneficios el cual se consigue siendo competitivo en el mercado mejor dicho la empresa deberá mejorar sus productos o servicios respecto a las organizaciones competidoras, de tal forma permitirá incrementar la productividad. En el mercado de telecomunicaciones, EE.UU, Europa Occidental, Corea del Sur y Japón, son los que más dinero mueven en la industria. Sin embargo, los mercados en crecimiento, con economías en desarrollo, son el lugar perfecto para que la guerra de estos gigantes de la industria de las empresas de telecomunicaciones es más interesante.

América Móvil es el principal proveedor líder de servicios integrados de telecomunicaciones en toda América Latina. A través de sus diferentes actividades a desarrollado una plataforma integrada de telecomunicaciones a nivel mundial, ofrecemos a nuestros clientes una amplia cartera de servicios de valor añadido y soluciones de comunicaciones mejoradas en 26 países de América y Europa.

El 31 de diciembre, del año 2016, la empresa contaba con 363,4 millones de accesos, incluyendo 280.8 millones de suscriptores celulares, 33.5 millones de líneas fijas, 27.2 millones de entradas de banda ancha y 22.3 millones de unidades de Televisores de pago. En Latinoamérica, América Móvil trabaja con las empresas: Claro, Telmex y también Telcel.

Figura 1: Crecimiento de América Móvil en sus servicios



Fuente: América Móvil

La Figura 1 muestra que habido un incremento de los servicios que cuenta América Móvil pero el que ha tenido mayor acogida por la utilización de tecnología es el servicio de móviles con un 77.2%, detrás de ello se encuentra la telefonía fija con 9.2%, otro servicio que va creciendo paulatinamente es la banda ancha con un 7.5% y por último la televisión por cable con 6.1%.

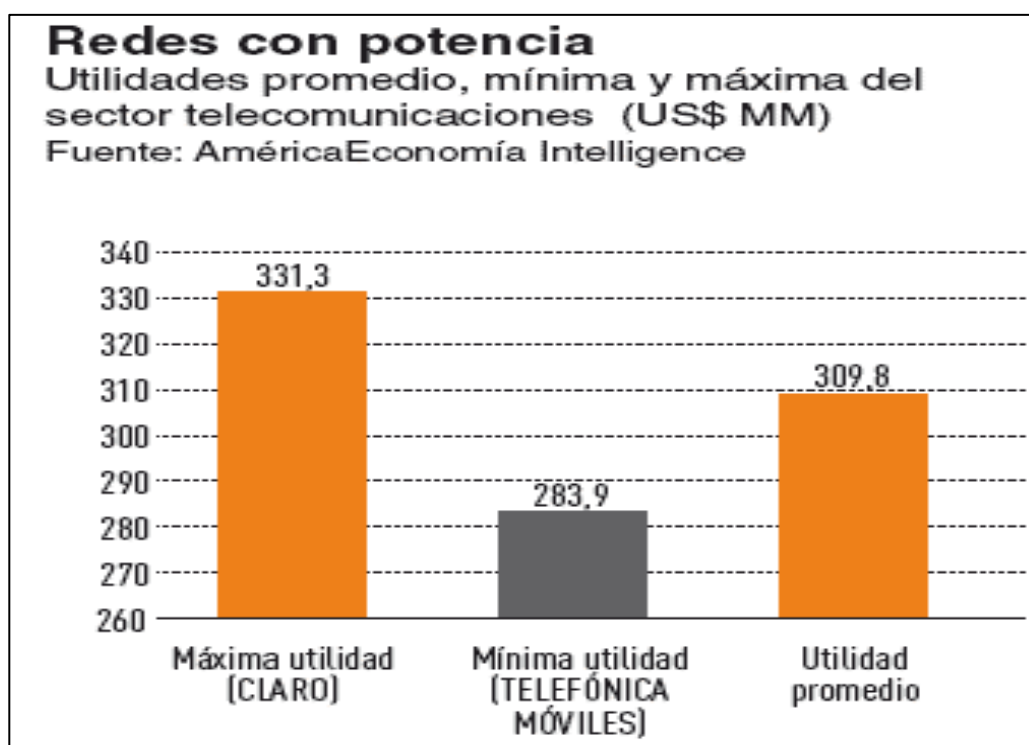
Una de las empresas más importante de telecomunicaciones en el Perú es América Móvil es una de la más grande a nivel mundial el cual opera bajo la marca de claro, por lo tanto se encuentra en 16 países del continente, como empresa del desarrollo de las telecomunicaciones, América Móvil ha generado una fuerte aceleración en el incremento de suscriptores y por consiguiente a logrado una gran acogida en todos los países donde opera, con un gran desarrollo social y ambiental, cabe considerar que tiene una gestión responsable, que busca comunicar la importancia de operar de forma razonable, de ese modo mejorar el estado de vida en las comunidades implementando programas con alto impacto. La empresa de claro cuenta con contratas de instalaciones que difunden la información al cliente, el cual le permite expandirse y aumentar los usuarios que se le ofrece los servicios de calidad.

Nacional

El incremento de las inversiones del sector de telecomunicaciones a nivel nacional no se detiene año tras año. En el 2013 las organizaciones del sector llegaron a invertir US\$ 1.358 millones, según Osiptel se trata de un incremento del 41% más con respecto al año 2012, en el cual se invirtió US\$ 963 millones en el país.

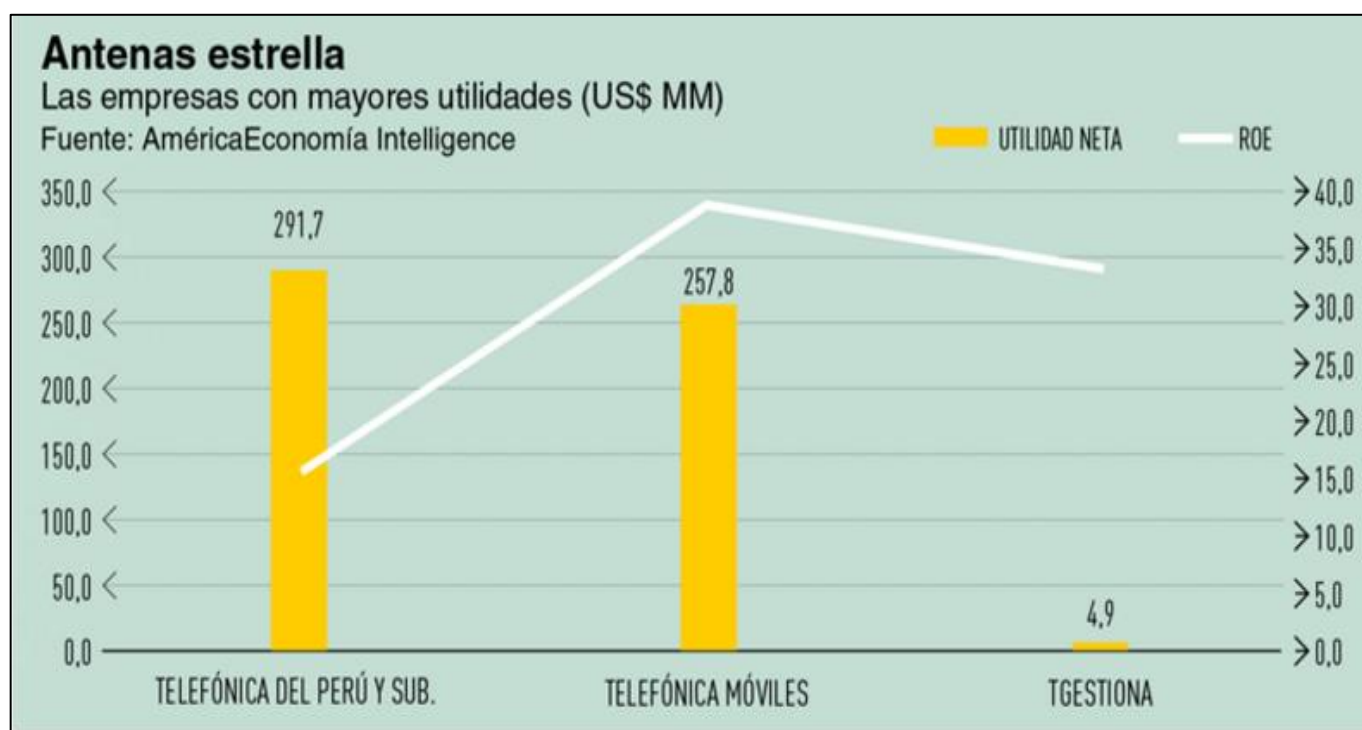
Pese al incremento de la inversión, las nuevas empresas se enfrentaron a la oposición municipal sobre la instalación de antenas. Estas son necesarias para asegurar el servicio y ampliar la cobertura ante el crecimiento de la demanda. Según la información de la prensa local recientemente el Osiptel confirmó que el país necesita 21.000 antenas para garantizar el servicio para el 2016.

Figura 2: Promedio Comunicador



Fuente: América Economía Intelligence

Figura 3: Cobertura por la instalación de Antenas



Fuente: América Economía Intelligence

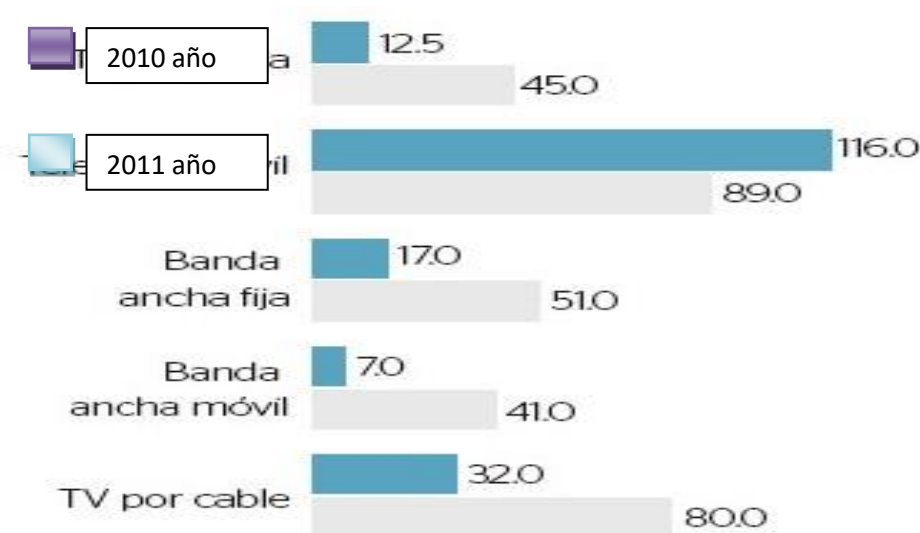
Como se observa de la información en la figura N° 2 y 3 vemos como los líderes absolutos son la empresa de telefónica del Perú y Claro. Ellos cuentan con contratas que generan una mayor cantidad de instalaciones pues cuentan con más antenas a nivel nacional; por lo tanto, tiene mayor cobertura para que el cliente se siente seguro por el servicio. Esto genera mayores utilidades en las empresas. Los especialistas indican que a futuro habrá más inversiones sectoriales, incrementando la competencia con Directv, Best cable y en operadores Viettel. Esto significa una disminución de la tarifa por parte de las empresas, de modo que no habrá un impedimento para el aumento de la demanda.

El año 2012 fue unos de los mejores años para el sector de las telecomunicaciones. Se realizaron inversiones en el sector de las telecomunicaciones por 965 millones

de dólares. El 65% fue para la infraestructura en redes móviles, y lo restante para ampliar la cobertura de redes de telefonía fija y cable.

En el periodo del 2013 y 2014 se ha podido verificar hay una brecha entre la telefonía móvil, telefonía fija y cable, ya que la telefonía móvil aumenta periódicamente en 12% el cual la telefonía fija llega 0.7%, y el cable en un 4%.

Figura 4: Crecimiento de las telecomunicaciones en el Perú 2011



Fuente: Osiptel

La figura 4 muestra los diferentes servicios que ha tenido un crecimiento en el año 2011, la correlación entre los ingresos y el acceso a la telefonía móvil. Además, la televisión por cable no se queda atrás ya que tiene considerables ingresos, pero el teléfono fijo fue sustituido por el teléfono móvil en un 89% en las familias del Perú.

Local

La empresa Dt Proyecto es una de las contratistas que pertenece a Claro hace 3 años. Instala los servicios de internet, telefonía fija, televisión por cable y también hacen portabilidad, para ello cuenta con autos de instalaciones y técnicos para realizar las instalaciones, el problema de la empresa en los últimos meses se observa que la productividad sigue baja que le impide el crecimiento empresarial, esto puede deberse a muchos factores; entre ellos en nulo control de tiempos en los procesos, descontento en los operarios, etcétera.

Siendo la baja productividad el principal problema, se evita las reprogramaciones del servicio, los rechazos o que queden pendiente por algún motivo interno o externo el cual el técnico no le permita culminar la instalación, eso perjudica a la empresa ya que no genera ingresos.

Se identifican los procesos que son la base del servicio; Según los estándares de Claro la conexión del Emta es la fuente del servicio para que no tenga intermitencia con el internet, ni problemas de señal con el deco, otro proceso que influye en la instalación es la utilización del cable para que no ocurran pérdidas de paquetes del sistema y se tenga un mejor servicio al cliente.

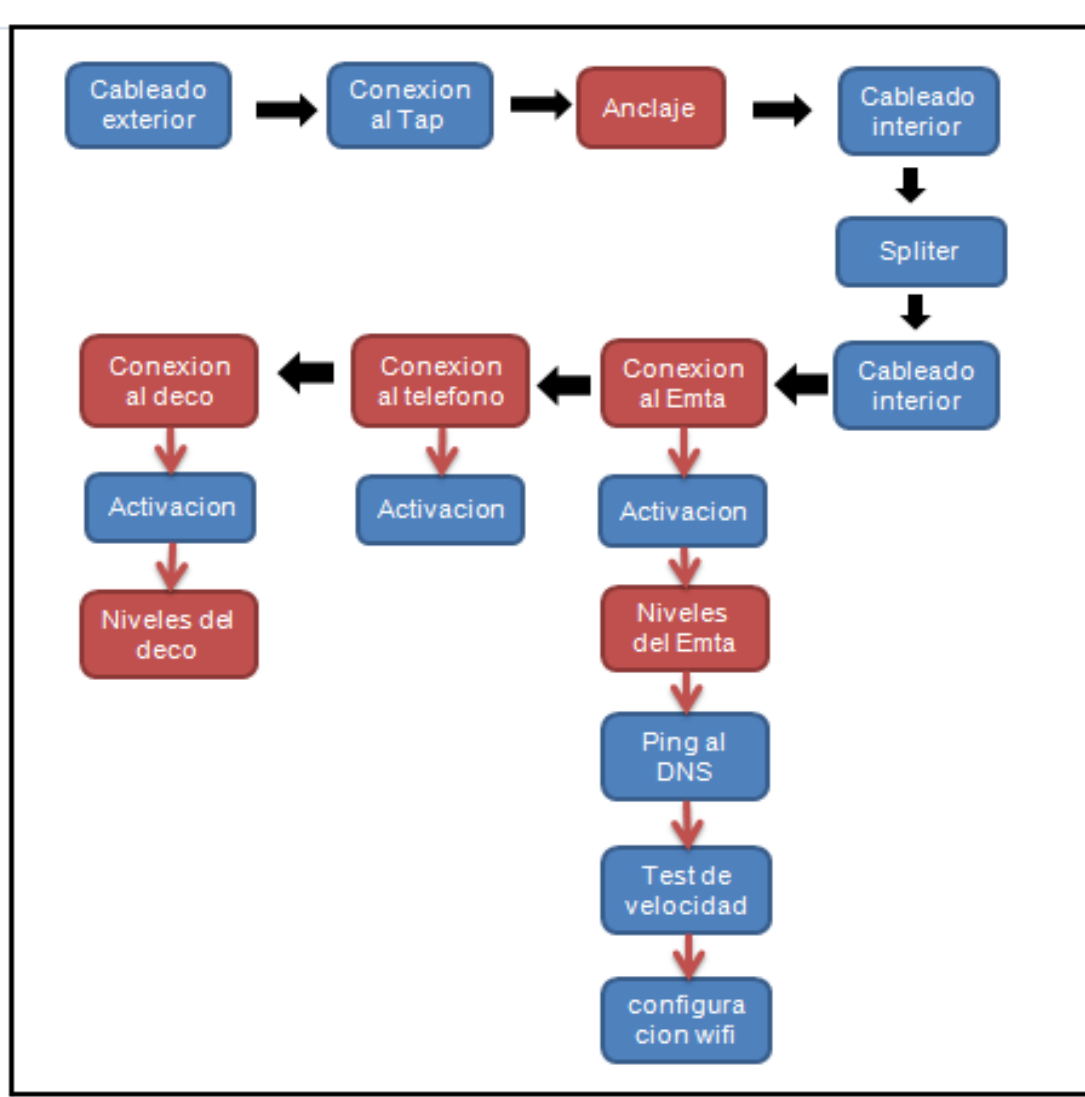
Figura 5: Programación de servicio de Instalación

ESTADO	OBS	MOTIVO	TECNICO1	TECNICO2	ITOS GOMEZ		SOT	CODIGO	DT9	HORA	CLIENTE	SERVICIO	PRODUCTO
OK	10.16/ 12.20/		LLANOS VILI	PARRALES Y	OK G	101488	25849004	1533122	TOA	9:00	PIZANGO CARDENA/	3PLAY	MULT 200 + IAV 8MB + CATV 1DTA-HD + 1D
OK	12.25/		LLANOS VILI	PARRALES Y			25953699			11:00	NELY ESTHER DE LA FOTOS		28/03 FALTA DP15 - NIVELES FUERA DE RA
RECHAZADO	14.00	SE ESTA LLE	LLANOS VILI	PARRALES Y	NO VA	101488	25828747	2274737	TOA	14:00	CESAR HUMBERTO	2PLAY	MULT 200 + IAV 8MB
OK	4.00/		LLANOS VILI	PARRALES Y	OK G	88841	25881984	2555903	TOA	18:00	YORDANO ACUÑA G	3PLAY F	MULT 200 + IAV 8MB + CATV(1DTA-HD + 2D
ESTADO	OBS	MOTIVO	TECNICO1	TECNICO2	OS ANTHONY		SOT	CODIGO	DT10	HORA	CLIENTE	SERVICIO	PRODUCTO
RECHAZADO	9.30/	desea un rep	YARINGAÑO	QUIROZ ALV	NO VA	101493	25818581	2342798		9:00	HILARY MEILYN PINE	TRASLA	TRASLADAR IAV
OK	10.43/14.40		YARINGAÑO	QUIROZ ALV	OK RA	32180	25848828	2555473	toa		CONSUELO TRINIDA	3PLAY F	Iav 8 mb + multi 200 + 2 dta + 1 dta hd
RECHAZADO	15.00	NO HAY FAC	YARINGAÑO	QUIROZ ALV	NO VA	2401700	25887835	1693	EN AGENDA	14:00	TAIPE AZURZA V	TRASLADO	MULT 100 + IAV 15MB + CATV(2 DECOS-HD)
OK	4.18/		YARINGAÑO	QUIROZ ALV	OK RA	32181	///ANTIGIA	10572	TOA	14:00	MENDOZA GAVEDIA	2PLAY	IAV 8MB + CATV(1DTA-HD) // IAV 8MB + CATV
ESTADO	OBS	MOTIVO	TECNICO1	TECNICO2	ITOS GOMEZ		SOT	CODIGO	DT11	HORA	CLIENTE	SERVICIO	PRODUCTO
OK	10.16/		TERRONES	ORIUNDO N	OK G	2401528	25889133	1934494	EN AGENDA	9:00	SONIA MARLENE TO	CAMBIC	INSTALAR 3 DECOS DTA HD
RECHAZADO	13.25/	MALA OFER	TERRONES	ORIUNDO N	NO VA	2401530	25848248	2301982			TANITH ALEGRIA GO	CAMBIC	INSTALAR (02 DECO DTA + 01 DECO DTA
OK	3.23/		TERRONES	ORIUNDO N	OK G	2401531	25941124	2308272			E DANIEL GUILLEN T/	MANTO	int
OK	4.24/ 17.30		TERRONES	ORIUNDO N	OK G	2401532	25835479	1348872			JE ARAUJO MARCOS	MANTO	ENLACE INTERMITENTE de int y telef
ESTADO	OBS	MOTIVO	TECNICO1	TECNICO2	OS ANTHONY		SOT	CODIGO	DT12	HORA	CLIENTE	SERVICIO	PRODUCTO
OK	9.30/		GUERRA CA	NUÑEZ GAR	OK RA	2401979	25840875	984281		9:00	ZEVALLOS SANTIAGO	MANTO	SIN SERVICIO INT
OK	12.00/ 12.50		GUERRA CA	NUÑEZ GAR	OBSDP20	2401980	25839870	2081418		10:00	MARIO ALONSO CILI	MANTO	ENLACE LENTO
OK	14.50		GUERRA CA	NUÑEZ GAR	OK RA	2401981	25828738	2437734		11:00	CARLOS ALBERTO S	MANTO	SIN SERVICIO INT
OK	4.317/		GUERRA CA	NUÑEZ GAR	OK RA	2374280	25814714	2488481	EN AGENDA	14:00	SHEYLA GUADALUP	CAMBIC	INSTALAR 1 DECO DTA + UPGRADE VOZ M
REPROGRAMA	LLAMAR ANTES PARA EL 02/		GUERRA CA	NUÑEZ GAR	NO VA	2374281	25814718	2421335	EN AGENDA	18:00	ENRIQUETA MILAGR	PUNTO	INSTALAR 01 PUNTO DE TELEFONO

Fuente: Área de calidad, 2017

La figura 5, se muestra como la empresa maneja la programación de las instalaciones, pero también se observa que tiene servicios rechazados y reprogramado. Esto genera pérdida de ingresos, el cual con la implementación de técnicas de ingeniería se va solucionar para que los técnicos no lleguen al punto del rechazo y tener una mejor productividad, como también encontramos servicio que están en ok, el cual son instalaciones correctamente validadas, sin ningún percance.

Figura 6: Mapeo de procesos de Instalación de un 3 play.



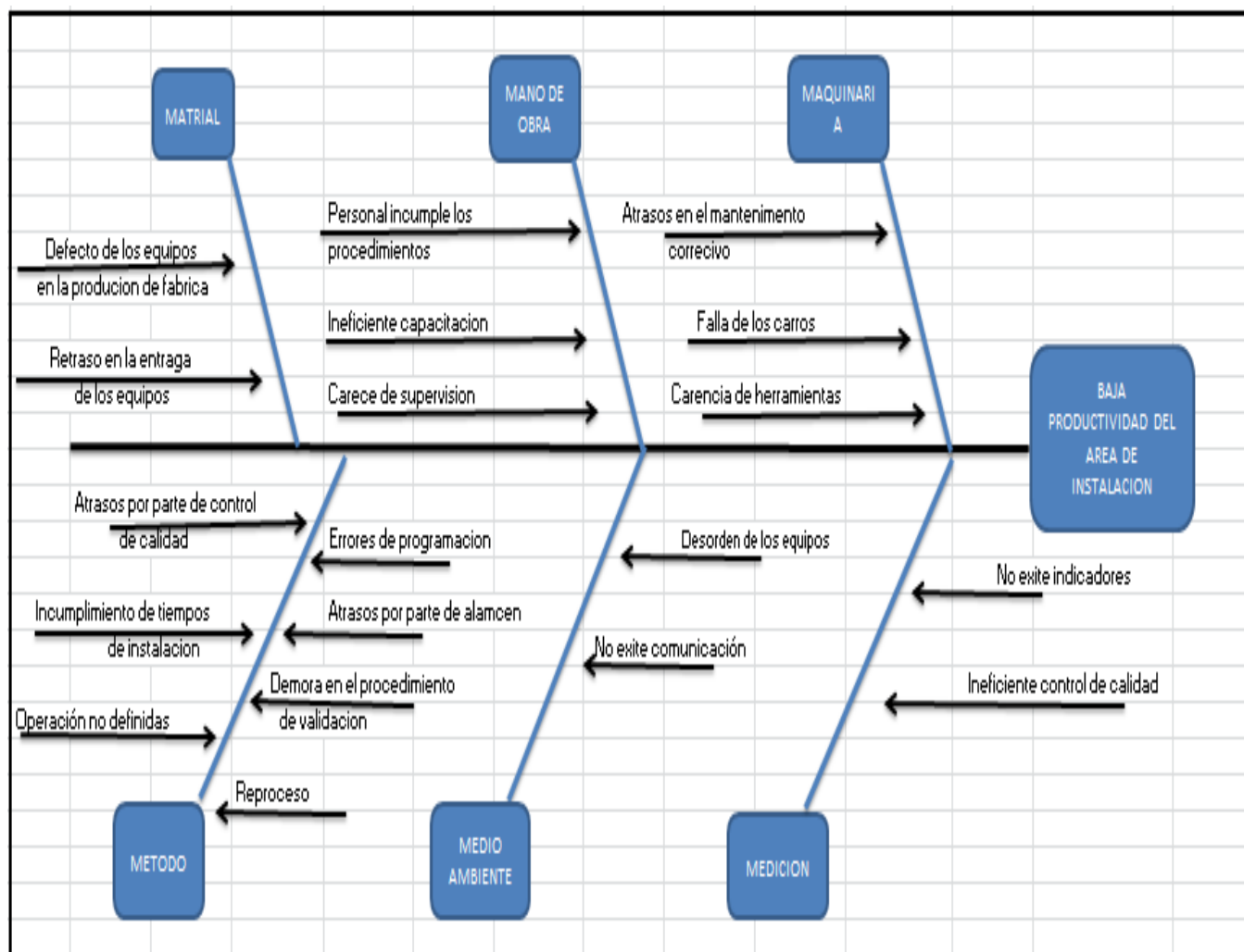
Fuente: Área de calidad de procesos, 2017

La figura 6, La empresa tiene a los clientes complacidos con los estándares de calidad y ejecución de las citas programadas; en el proceso de instalación hay una posibilidad de que se alargue el tiempo para instalar o de que el tiempo se acorte esto depende de que el área de almacén debe registrar los equipos en el sistema para que la activación sea rápida, pero esto puede significar un aumento de horas de trabajo en el área de almacén, entre otras. Por lo que se puede mencionar no hay una coordinación adecuada entre las áreas mencionadas.

En el área de gestión hay problemas a menudo con la coordinación con el cliente el cual genera demora con la instalación del servicio y mantenimiento, en especial genera problemas en el área de calidad ya que no hay acceso a las habitaciones para que la instalación sea optima, por ello, se ejecutó un estudio de causa efecto para identificar los problemas de la demora en la instalación.

Utilizando el instrumento de calidad, se realizó el diagrama de Ishikawa.

Figura 7: Diagrama de Ishikawa del Área de Instalación

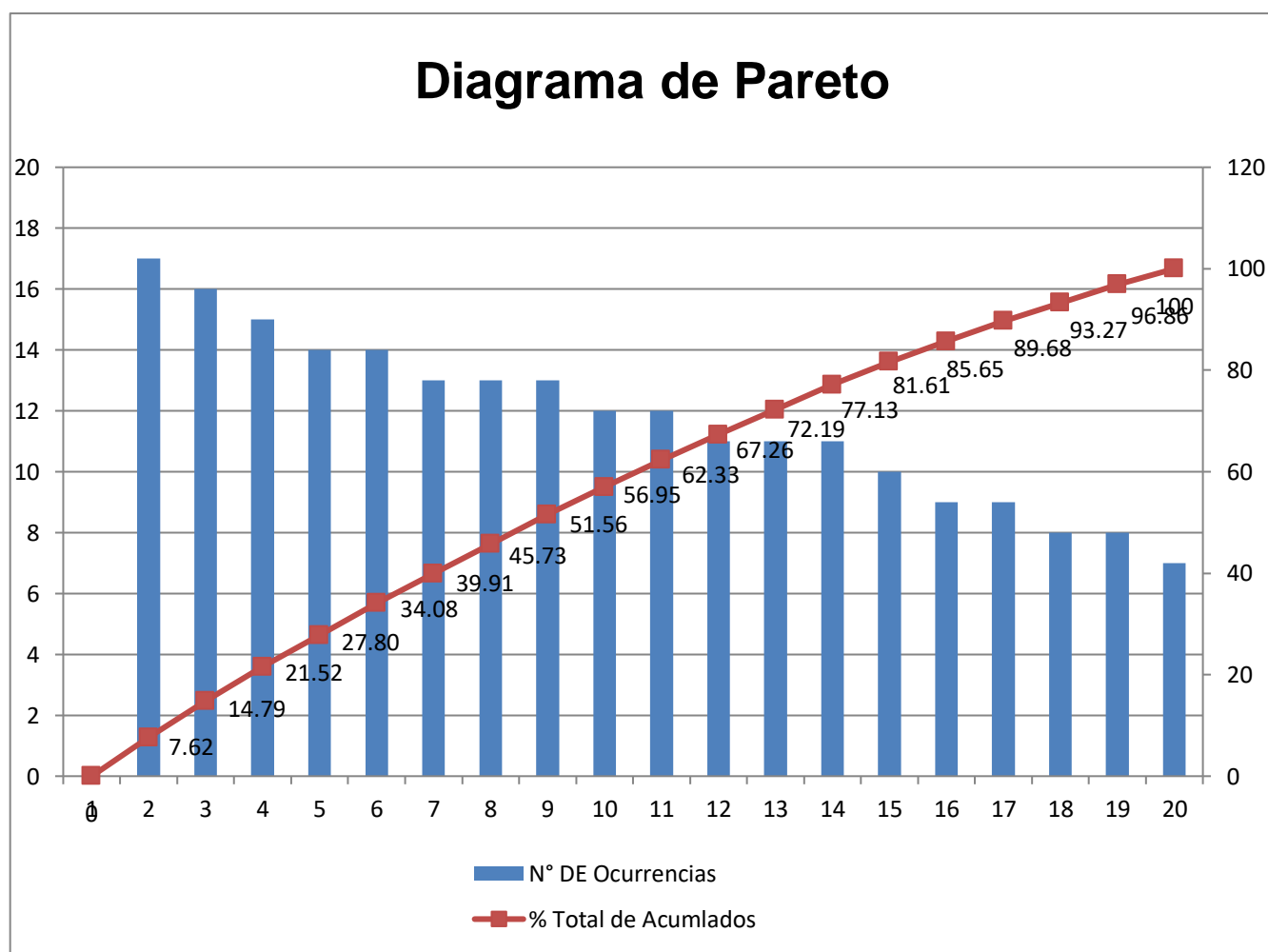


Fuente: Elaboración Propia

En la figura 7, verificamos el origen de la baja productividad de los servicios con este método, se logró identificar que el área de instalación en donde hay más causas.

Se ejecuto un mejor análisis de la baja productividad, para ello, se calculó mediante la técnica de Pareto las causas encontradas. Sin embargo, el jefe de área mediante una encuesta hallo la frecuencia de cada causa. A continuación, el análisis del método.

Figura 8: Diagrama de Pareto de las causas encontradas en el sector de Instalaciones.



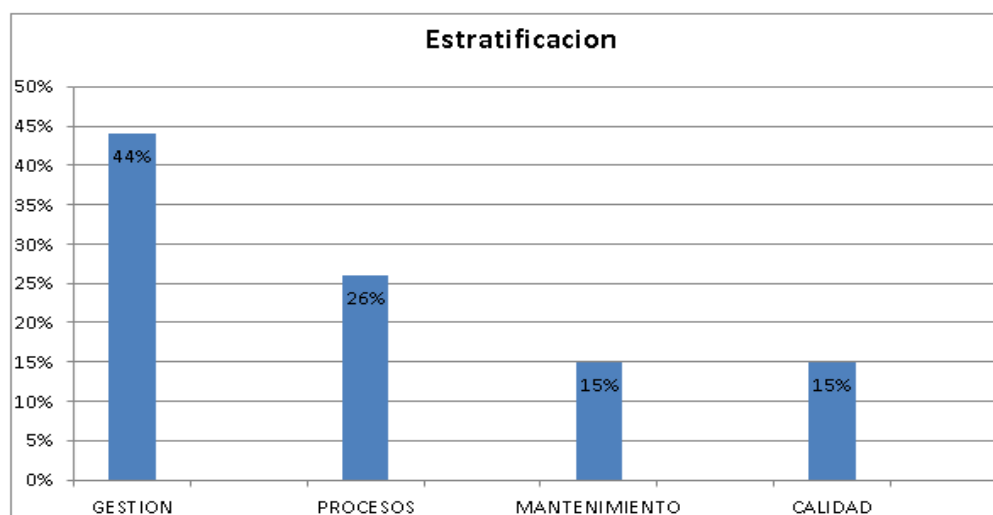
1	Personal incumple los procedimientos establecidos	11	Retraso en la entrega de los equipos
2	Falta de supervisión	12	Operaciones no definidas
3	Incumplimiento de tiempos de instalación	13	Atrasos por parte de control de calidad
4	Defecto del equipo de fabrica	14	Atrasos por parte de almacén
5	Falta de comunicación	15	Demora en el procedimiento de validación
6	Ineficiente capacitación	16	Falla de los carros
7	Falta de herramientas	17	Atrasos por el mantenimiento correctivo
8	Reprocesos	18	Errores de programación
9	Falta de indicadores	19	Desorden de los equipos
10	Déficit de control de calidad		

Fuente: Elaboración Propia

De la figura 8, se llegó a concluir que el 67% es una cantidad considerable de problemas en la organización, esto se debe a las operaciones no definidas, el Personal incumple los procedimientos establecidos, así como la Falta de supervisión, el Incumplimiento de tiempos de instalación, Defecto de los equipos de fábrica, Falta de comunicación, Déficit de capacitación, Falta de herramientas. El cual influyen de gran manera en la baja productividad.

Se ejecuto la estratificación del origen, distribuyendo en cuatro estratos, que se observa en la figura 9. El cual están definidos en calidad, mantenimiento, gestión y proceso. Logrando observar los estratos con una mayor incidencia, gestión y procesos, con un porcentaje de 44% y 27% de incidencia.

Figura 9: Estratificación de las causas encontradas en el sector de Instalación



Fuente: Elaboración Propia

Para definir uno de los dos estratos debemos priorizar, se ejecutó un estudio de criticidad, por medio de una matriz de priorización:

Figura 10: Matriz de Priorización en base a los datos proporcionados de la Estratificación.

Consolidado de problemas por áreas	Medicio	Mano de Obra	Materia Prima	Medio Ambiente	Métodos	Maquinaria	NIVEL DE CRITICIDAD	Tsas porcental de problemas	Total de problemas	Impacto	Calificacion	Prioridad
GESTION	2	3	1		2		ALTO	44%	7	5	35	2
PROCESOS			1		4		ALTO	26%	5	6	30	1
MANTENIMIENTO						3	MEDIO	15%	3	3	9	3
CALIDAD				2	1		BAJO	15%	3	2	6	4
Total de problemas	2	3	2	2	7	3		100%				

Fuente: Elaboración Propia

La figura 10, verificamos los resultados de los análisis, en el cual se logra una calificación notable, el estrato de Gestión con 44% así mismo Procesos 26%. Debido a la importancia decretada por el jefe de obra donde se ejecuta los estudios, se definió en primer lugar el estrato de Procesos.

1.2. Trabajos previos

Internacionales

CURILLO CURILLO Miriam Rosalía, Análisis y propuesta de mejoramiento de la productividad de la fábrica artesanal de hornos industriales Facopa. Tesis (Ingeniero Comercial). Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana sede Cuenca, Facultad de ingeniería ,2014.

La presente tesis trata del aumento de la productividad en la fabricación de hornos artesanales, ya que se generó problemas en el área de fabricación de los productos, así mismo se ocasionó molestias e incomodidad en el ambiente laboral. Por lo tanto, el aumento de los tiempos de elaboración de los productos el cual los costos de los mismos se han elevado, por lo tanto, genera que los trabajadores como los empleadores tengan problemas, si bien es cierto se da la prioridad de evaluar y conocer los elementos que ocasionan la baja productividad de la organización.

La meta de la tesis es proponer una mejora de la productividad para reducir los tiempos en la fabricación y los costos, el cual es necesario determinar los procesos actuales que tiene la organización, el cual accede a establecer las ocupaciones de los sectores inherentes con el desarrollo de la productividad, producir un método de mejora en los aspectos indispensable para reducir los tiempos de fabricación de la empresa. Ejecutar un estudio económico del impacto de la implementación y la rentabilidad que se obtendrá con el plan de mejoramiento.

En conclusión, el proyecto planteado sería funcional, ya que, en la señalización, capacitación, productividad entre otros, estos componentes faltarían en la fábrica de producción, por lo tanto, tiene que aplicarse así mismo apoyaría a realizar resultados beneficiosos y cambios significativos. Con el análisis del plan de mejora para incorporar a la fábrica se llegó a incluir un sistema de información entre el trabajador y empleador pues el dialogo es muy importante y el cual no hay reuniones, citas de mejora en la producción. recientemente la organización está creciendo y se hace necesario los cambios y la programación de procesos para una productividad acertada para un adecuado desenvolvimiento ante el requerimiento creciente.

RAMIREZ, C. Anayeli. Estudio de tiempos y movimientos en el área de evaporador. Reporte de estadía (Tecnico Superior Universitario en Procesos de Produccion). Santiago de Queretaro: Universidad Tecnologica de Queretaro, 2010. 51pp. La empresa en estudio brinda la fabricación y maquila de sistemas de refrigeración desde 2008 en el México, así mismo cuenta con una fábrica de tratamiento de aguas. El problema es la gran cantidad de tiempos muertos y demoras; el cual ocasiona una baja productividad entre sus cuatro líneas de producción. El objetivo es lograr el crecimiento de la productividad en un 10% de la línea de evaporador; evaluando el tiempo estándar de las operaciones, así como el número de empleados por cada una de ellas. El crecimiento del método comienza con el levantamiento de los procesos a través de la diagramación de los mismos, después se ejecuta el balance de línea, el estudio de método de trabajo y estudio de tiempos. posterior a ello, se verifica la proposición del desarrollo e inicia con la recopilación de información que será estudiada paralelamente. Del resultado, verificamos la disminución de los tiempos muertos, aumentar la capacidad instalada, aumentar la eficiencia de la línea con la adquisición de equipos nuevos, cambio de apariencia de los racks y la modificación de las estaciones de trabajo; por lo tanto, la finalidad primordial fue concretada, por lo tanto la capacidad alcanzada supero en 17.50%, cuyo

resultado nos llevó a obtener una productividad del 84%. Nos da entender que este método da grandes beneficios para la empresa.

PINEDA, José Adolfo, estudio de tiempos y movimientos en la línea de producción de pisos de granito en la fábrica Casa Blanca S.A. Tesis (Ingeniero Industrial). Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, 2005. El crecimiento de pisos de granitos, la actualidad, ha ocasionado un aumento de empresas del mismo rubro, esta postura fuerza a los productores se enfoquen en métodos que ayuden a desarrollar sus procesos productivos, así mismo mejorar sus recursos. La organización ha tomado la decisión de ejecutar un análisis de movimientos y tiempos de un proceso de los métodos actuales, se ejecuta acciones correctivas en el mismo. La tesis tiene la meta de aumentar la productividad de las máquinas en la línea de producción de pisos de granito y la mano de obra así también percatarse de los costos escondidos en la distribución de la fábrica y sugerir los desarrollos correspondientes, por lo tanto, preparar al empleado para que alcance los resultados con las hipótesis propuestas.

En conclusión, tomando las consideraciones del rendimiento de las máquinas y operarios, se analizó el resultado del factor de actuación, el cual este convenio con lo propuesto por la oficina internacional del trabajo y considerando las actividades de los trabajadores que ejecutan en el sector de prensado, otorgaron la flexibilidad en las demoras personales, demoras inevitables y operadores por fatiga. Sin embargo, para las maquinas se ejecutó un estudio de 61.5 horas donde se analizó el porcentaje del tiempo improductivo y productivo. Posteriormente, se determinó el tiempo estándar de cada una de las operaciones, así mismo los tiempos promedios, componentes de actuación y tolerancias, no obstante, una nueva técnica en el sector de prensado alcanzo aumentar la productividad en la mano de obra en 21%, la productividad de las maquinas experimentara un desarrollo, primordialmente, con la reducción de los tiempos de limpieza que dependen de la programación de la producción. Con respecto a la manipulación de productos su productividad aumento en 34%.

PARRALES, Verni y TAMAYO, Juan. Diseño de un modelo de Gestión estratégico para el mejoramiento de la productividad y la calidad aplicado a una planta procesadora de alimentos balanceados. Tesis (Magister en gestión de la productividad y la calidad). Guayaquil, Ecuador: Escuela Superior Politécnica del Litoral, Instituto de Ciencias Matemáticas, 2012. 94p.

Esta tesis fue seleccionado como antecedente de la investigación por que tiene la finalidad de incrementar la competencia en la organización aumentando la productividad y sus procesos, a través de una buena mejora y planeación de sus operaciones, obteniendo como base principal la utilización de modelos estadísticos como soporte principal la utilización de técnicas estadísticas, la productividad en enero del 2011 era de 61.14% y al final del año como resultado de la eficacia y la eficiencia fue de 70.1% por lo tanto indica que la mejora que se puede implementar en el sistema, concluyendo que los indicadores de gestión son un instrumento de medición de la efectividad para la empresa, y ayuda aumentar la productividad, gracias a la implementación de sistemas de mejoramiento de los procesos; en tal sentido se recomendó integrar los indicadores de rendimiento, el cual contribuye de manera especial al progreso del sistema en base al modelado de operaciones.

En este proyecto se puede determinar la importancia de herramientas estadísticas para poder medir los procesos; esto aporta a la investigación realizada por que me permite controlar cada actividad realizada y de esta manera mejorar los tiempos en la empresa textil estudiada.

Nacional

ALVA, Zapata José Luis, JUAREZ Morales Junior Alexander, relación entre el nivel de satisfacción laboral y el nivel de productividad de los colaboradores de la empresa chimú agropecuaria S.A del distrito de Trujillo. Tesis (Administración). Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego, Facultad de Ciencias Económicas, 2014.

El comportamiento entre el nivel de productividad y satisfacción laboral de los empleados de la organización es directa, se llegó a utilizar el plan de investigación descriptivo, la dimensión de la muestra corresponde a la población muestral conformado con 70 empleados, sin embargo las conclusiones más importantes se llega considerar un nivel de gozo en los trabajadores y una productividad nivelada, se identifica que es regular la ocupación laboral, se llegó a identificar que trabajan los días feriados ya que desean el pago. Por lo tanto, corresponde a gerencia, analizar y verificar de manera continua.

El vínculo entre el nivel de productividad y satisfacción laboral es directo por el cual se halla un nivel medio de productividad, el cual contribuye en un nivel medio de satisfacción laboral; así mismo queda argumentada, que la organización no otorga motivaciones, capacitaciones y como también no suministra los recursos necesarios para alcanzar una mayor productividad.

TEJERO, Green Jorge Luis, aplicación de productividad a una organización de servicios. Tesis (Ingeniería). Piura: Universidad de Piura, Facultad de Ingeniería, 2013.

Se centra principalmente en asuntos de desarrollo de calidad, procesos, productividad y operaciones. En el marco se investigó implementar la hipótesis del estudio de métodos en el caso de la organización.

El propósito es elevar la productividad de la organización: Hostal El Sol, por medio de la implementación de métodos para aumentar la productividad.

La importancia del estudio no se limita a encontrar resultados a las oportunidades o problemas para el desarrollo detectado, así mismo se deberá aplicar la solución. Sin embargo, el tiempo conservado en la investigación ahora será utilizado para ejecutar el mantenimiento preventivo a la variedad de bienes de la organización, entre ello, muebles, puertas, aires acondicionados, etc. A parte de reforzar la limpieza, también no ocurrió ninguna oposición de los empleados por parte de las modificaciones, pero si se presentó dudas sobre las nuevas técnicas de trabajo. Por lo tanto, se aclaró las confusiones con la preparación que se dio a los empleados con cada modificación en el método.

VASQUEZ, Torres Arnold Jhonattan, mejor de métodos de trabajo y estandarización de tiempos en el proceso de mantenimiento preventivo de la empresa Washington Automotriz E.I.R.L. Cajamarca para aumentar el nivel de productividad. Tesis (Ingeniería Industrial), Cajamarca, Facultad de Ingeniería 2.016

En la investigación se empleó en el análisis y recolección de datos como algunos métodos tales como estudio del contenido de las actividades de la organización, entrevista al jefe del taller, guía de verificación antes, durante y después de la encuesta, los empleados que están en los mantenimientos preventivos, cálculos estadísticos de la información obtenida y aplicación de las 5Ss.

Para el desarrollo de los procesos de mantenimiento preventivo se utilizó la técnica de las 5s y la estandarización de los tiempos como señala la tabla General Electric donde se refiere las tomas de tiempo que se va a ejecutar en el periodo alcanzado, para obtener los tiempos promedios de los servicios de mantenimiento.

Si bien es cierto mediante la estandarización de tiempos y mejora de métodos de trabajo, se llegó a reducir el tiempo de los servicios de mantenimiento preventivo de 40000km en 28.60% y 10000km en 25.10%; incremento la producción 34.20%, mantenimientos de 10000km y 44.40%, en los de 40000km; La mano de

obra creció en un 34.295 mensual en el mantenimiento preventivo de 100000km y 52% mensual en el mantenimiento preventivo de 40000km, en la productividad.

la idea de desarrollo dio resultados en la estandarización de tiempos, también en los métodos de trabajo en el proceso de mantenimiento preventivo de la organización, así mismo resulto un TIR 42.3%, el cual supero al COK 13.56% y un VAN S/ 26418.02.

LEDESMA, Goyzueta Luis Manuel, situación de la telefonía e internet en el Perú: evaluación de la desregulación en el sector telecomunicaciones. Tesis (Economía), Lima, Universidad Nacional Agraria la Molina, Facultad de Economía y Planificación, 2011.

La innovación y el crecimiento tecnológico en las telecomunicaciones producen modificaciones obligadas en coger diversas posiciones regulatorias y mercado. La meta principal de la investigación es verificar que el mercado de telefonía y detallar el comportamiento del Internet, así mismo analizar el posible impacto en el marco regulatorio del rubro de telecomunicaciones en el Perú, la ejecución del modelo de difusión tipo Bass y empleando los métodos estadísticos. Así también la verificación de las variables relevantes del rubro, se analizó que la propagación del internet no obtendrá un impacto significativo como medio de comunicación, en mediano y corto plazo. Por lo tanto, la concentración del mercado en el pequeño ingreso del internet y la telefonía fija en el país (y por consiguiente de la telefonía IP y/o VoIP), se demuestra que aún no es posible la desregulación en el sector.

Como finalidad se tiene que verificar las características de las operaciones del mercado de telefonía fija local, con el objetivo de formar una futura liberación o desregulación y especificar el mercado del Internet (banda ancha), así mismo el nivel de propagación del mercado nacional, para reconocer como un mercado variable, La telefonía móvil cuenta con un gran aumento en términos de líneas en servicio como el comercio realizado, demostrando los alcances de las mismas tendencias. Sin embargo, la telefonía fija contiene cierto nivel de paralización en

su propagación ya que tiene una baja teledensidad, identificando sus proyecciones un nivel bajo en el comercio y con una frágil tendencia en el aumento de las líneas de servicio; lo posible es una paralización o incluso una disminución en las líneas del servicio en adelante.

1.3. Teorías relacionadas al tema.

1.3.1. Estudio de Tiempos.

Es un método de evaluación del trabajo aplicada en movimientos de trabajo y registrar los tiempos que corresponde a componentes de una ocupación detallada, ejecutada en condiciones determinadas, además se evalúan los datos para identificar el tiempo necesario a fin de realizar la ocupación según una ley de ejecución preestablecida. (Kanawaty, 1996, p.273)

Para García Criollo (1977, P.178). En vista del aumento de la obligación de aprovechar el trabajo y disminuir los costos, sin embargo, la importancia de utilizar mejor los recursos materiales y humanos.

Si analizamos los elementos que forman los costos industriales, no obstante, por consiguiente, los gastos de fabricación y de las materias primas, tiene una función importante el costo de mano de obra, indirecta o directa. Es decir que el tiempo influye en la mano de obra, el encargado tiene la responsabilidad de verificar si están ejecutando de forma competente el trabajo, así mismo que las operaciones ejecutadas por estos sean realizadas en el momento adecuado y si la organización se apoye en fundamentos concretos para realización de los programas de producción, establecer beneficios, etcétera.

Ante las obligaciones del encargado y la administración de la organización, por lo tanto, aparece la evaluación del trabajo como una técnica que es asignada al personal altamente capacitadas, de modo que dará resultados satisfactorios.

Gustavo J.Moori Vivar (2010 , p.4). es considerable antes de ejecutar las tecnicas de evaluacion, elegir al personal calificado, un representativo o promedio del equipo de trabajo, si bien el periodo establacido debera tener un nivel accesible y sostener sin excesiva fatiga.

Posteriormente, consiguiendo el tiempo estándar de cada ocupacion sera fácil fijar precios de ventas, realizar presupuestos, planificar y programar la producción en fundamento de sus costos, luego fijar las demandas de los empleados.

Si bien Anayeli Ramírez Hernández, (2010, p.19) comenta los procedimientos esenciales para ejecutar sistemas de análisis del trabajo.

- Clasificar: Es la finalidad que será analizado.
- Registra: el conjunto de datos vinculados con la ocupación que se produce.
- Comprobar: los datos identificados con una noción crítica para examinar si se usan los movimientos y técnicas más eficaces, por último, dispersar los componentes improductivos.
- Calcular: La proporción de la función de cada proceso reflejándola en tiempo.

- Determinar: La duración de la operación previendo, suplementos en los descansos, sobre todo necesidad del personal, etc.
- Definir: La exactitud la serie de ocupaciones y la técnica de operación a las que pertenece al tiempo computado, a la vez informar que el tiempo será para cada tarea y también técnicas especificadas.

El equipo mínimo que se requiere para realizar el planteamiento del estudio de tiempos se conforma de herramientas como un tablero o paleta, calculadora de bolsillo, cronómetro, por último, tener los documentos para establecer el estudio de tiempos. (Anasofia R, Germán S, Manuel S, 2012, p.29)

Figura 11: Formatos de estudios de tiempos

Cronometraje acumulativo El reloj funciona de modo ininterrumpido durante todo el estudio. Se pone en marcha al principio del primer elemento del primer ciclo y no se detiene hasta acabar el estudio.	Cronometraje con vuelta a cero Los tiempos se toman directamente. Al acabar cada elemento se hace volver el segundero a cero y se le pone de nuevo en marcha inmediatamente para cronometrar el elemento siguiente.
---	---

Fuente: Anasofia R, Germán S, Manuel S, Estudio de tiempos y Movimientos, (s.f, p.29).

Figura 12: La evaluación del trabajo se va analizar sólo las faces necesarias para realizar sistemáticamente la medición del trabajo:

SELECCIONAR	El trabajo que va a ser objeto de estudio
REGISTRAR	Todos los datos relativos a las circunstancias en que se realiza el trabajo, a los métodos y a los elementos de actividad que suponen.
EXAMINAR	Los datos registrados y el detalle de los elementos con sentido crítico para verificar si se utilizan los métodos y movimientos más eficaces, y separar los elementos improductivos o extraños de los productivos
MEDIR	La cantidad de trabajo de cada elemento, expresándola en tiempo, mediante la técnica más apropiada de medición del trabajo
COMPILAR	El tiempo tipo de la operación previendo, en caso de estudio de tiempos con cronometro, suplementos para breves descansos, necesidades personales, etc.
DEFINIR	Con precisión la serie de actividades y el método de operación a los que corresponde el tiempo computado y notificar que ese será el tiempo tipo para las actividades y métodos especificados.

Fuente: Kanawaty, Introducción al Estudio del Trabajo, 1996, p.255

Las faces se deben seguir en su totalidad en el momento de querer establecer tiempos tipo. La evaluación de las ocupaciones se emplea para investigar los tiempos improductivos (antes) o para comparar la eficacia de variedad de métodos posibles o en el desarrollo de un estudio de métodos, posiblemente alcancen las cuatro primeras fases. (Kanawaty, 1996, p.255).

Según Gustavo J.Moori Vivar (2010, p.12), los métodos principales que se emplean para calcular el trabajo son los siguientes:

Figura 13: Técnicas de medición de trabajo



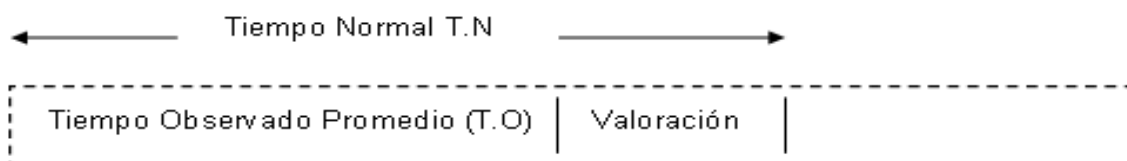
Fuente: Gustavo J.Moori Vivar, Medicion del trabajo, (2010 , p.12).

1.3.1.1. Tiempo normal

El tiempo estimado para el trabajador estándar o común para elaborar dichas operaciones que se produce con velocidad corriente, sin ningún retraso por motivos circunstancias ineludibles y personales (Esquer Romero, J. 2013, p.27).

Según lo descrito po el autor Gustavo J.Moori Vivar, (2010 , p.14)., nombra los conceptos basicos de la medicion del trabajo:

Tiempo normal se divide en dos:



De Calcula asi: $TN = T.O \times \text{Factor de Valoración}$

1.3.1.2. Tiempo Observado Promedio (O.T):

El O.T del periodo de operación calculado por un aparato de medición de tiempo en la zona de trabajo, está conformado en registrar tiempos al procedimiento de trabajo varias veces (reconocer el volumen de la muestra, normalmente son 10 o 5 veces), después se promedia, es importante la variación del periodo del proceso

T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
3.35	3.4	3.7	3.5	3.82	3.24	3.71	3.2	3.27	3.55



Promedio

TO	Desv
3.48	0.22

1.3.1.3. Factor de Valoración:

Es un valor relativo muestra la regularidad del trabajo, es usado para regular el O.T a niveles estandares, según la pauta del especialista sobre que es ritmo normal.

$$F. V = \frac{\text{Ritmo observado}}{100}$$

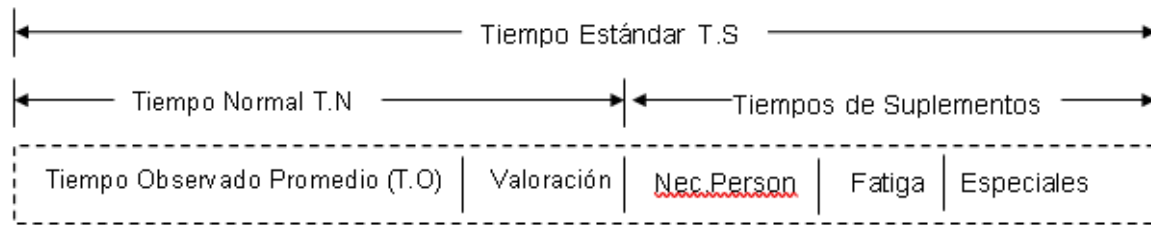
1.3.1.4. Tiempos suplementarios:

Es el lapso otorgado al operario para subsanar las demoras, aplazamiento y toda contingencia presentada durante la ocupacion.

Los sumplentos a otorgarse en un estuido de tiempos son:

- Suplementos por Necesidades Individuales o intimas.
- Suplementos por reposo o agotamineto.
- Suplementos por demoras unicas.

1.3.1.5. Tiempos estándar:



$$T.S = T.N / (1 - \%Suplemento) \longrightarrow \text{Cuando la tolerancia son un \% del tiempo total (día de trabajo)}$$

$$T.S = T.N \times (1 + \%Suplemento) \longrightarrow \text{Cuando la tolerancia son un \% del tiempo de trabajo}$$

Según Anayeli Ramírez Hernández, (2010, p.120), describe el tiempo estándar:

Tiempos estandar:

Es el periodo imprescindible para un colaborador capacitado, realizando las ocupaciones con una regularidad usual, retrasos normales y con fatigas, realice una cantidad definida de trabajo con una calidad especificada, siguiendo los métodos establecidos.

1.3.2. Productividad.

Según Joseph Prokopenko (1989), desde un marco general, los recursos usados para conseguirla y un sistema de producción o servicios tiene un vínculo entre la producción realizada y la productividad. Además, se determina el empleo eficaz de los elementos de producción para elaborar diferentes servicios y bienes. La mayor productividad significaría el aumento en la producción con la misma cantidad de recursos, o el crecimiento de la producción en cuestión de calidad y volumen con el mismo número de insumos. (p.3)

Describe Joseph Prokopenko (1989), la función e Importancia de la productividad:

Para el desarrollo de la calidad de vida es revalorada actual y universalmente. Es impensable decir que no hay ocupación que se favorezca de la mejora en la productividad. Es fundamental ya que una parte de mayor incremento del ingreso nacional bruto, se elabora por medio del desarrollo de la calidad de la mano de obra y eficacia, y no por medio del uso de más capital y trabajo. Es decir, el ingreso nacional, aumenta más rápido que los elementos productivos cuando mejora la productividad. Por lo cual, la mejora de la productividad tiene como consecuencia directa el crecimiento de los niveles de vida cuando el reparto de los beneficios de la productividad sea conforme a la contribución. En el presente, no sería equivocado indicar que la productividad es la única fuente mundial importante de un crecimiento económico, un desarrollo social y una mejor calidad de vida real. (p.6)

Según Render y Heizer (2007, p. 32). Describe el sector servicios y la Productividad:

El sector servicios presenta un desafío particular para el cálculo preciso del desarrollo de la productividad. Un enfoque analítico tradicional de un método económico se sustenta primordialmente en funciones de la elaboración de bienes. Por lo tanto, la parte con mayores datos económicos presentados están vinculados con la elaboración de bienes. Además, los datos muestran que, mientras nuestra economía de servicios actual ha incrementado la cantidad, el cual se ralentizo el avance.

La productividad en la zona de servicios, se presentó inconvenientes para desarrollar, dado que la actividad del sector servicios:

1. Por lo general es especializado por cada trabajo (por ejemplo, asesoría, enseñanza).
2. Con frecuencia se procesa de manera individual (por ejemplo, asesoría para inversión).
3. A menudo sus tareas son sofisticadas desarrolladas por especialistas (por ejemplo, diagnóstico médico).
4. Suele ser difícil mecanizarlo y automatizarlo (por ejemplo, un corte de cabello).
5. Cada vez se hace más tedioso calcular su calidad (por ejemplo, el desempeño de un despacho de abogados).

Cuanto más compleja e individual sea la actividad, tiene la dificultad de conseguir aumentar la productividad. Los limitados mejoramientos de la productividad de la zona de servicios, además se le designa el aumento de las tareas de baja complejidad del mismo sector. Además, se le suma las prestaciones que no integraban dentro de la economía de medida, preparación de alimentos, la limpieza del hogar, el servicio de lavandería y como el cuidado de niños. Estas tareas se han apartado del hogar a la economía que se analiza, conforme las mujeres se integran a la fuerza de laboral. Es posible que la abyección de estas tareas se haya entregado como saldo un cálculo más bajo de la productividad en el sector servicios, por lo tanto, ha crecido la productividad real, porque estas tareas ahora se elaboran de forma más eficiente que antes.

Si bien Norman Gaither y Greg Frazier (2013, p.539) comenta del procedimiento multifactorial para medir la productividad:

La productividad de un recurso es el número de productos o servicios producidos en un intervalo de tiempo, dividido entre el monto estimado de dicho recurso. La productividad de cada recurso puede y debe calcularse. Por ejemplo, mediciones como éstas podrían usarse para calcular la productividad en un lapso determinado:

- Capital: Volumen de productos producidos dividido entre el valor de los activos.
- Materiales: Volumen de productos producidos dividido entre dinero desembolsado en materiales.
- Mano de obra directa: Volumen de productos producidos dividido entre horas de mano de obra directa
- Gastos generales: Volumen de productos producidos dividido entre dinero desembolsado en gastos generales.

Este tipo de mediciones no son perfectas. Por ejemplo, la medición de la productividad de los materiales incluye el precio, lo que generalmente no es deseable, pero no hay otra manera práctica de combinar las diferentes unidades de medición para los diversos materiales que se utilizan en la producción. Si bien estas medidas de la productividad tienen sus desventajas, ofrecen un punto inicio para el manejo de la productividad, de modo que los gerentes puedan estar conscientes de sus fluctuaciones. En décadas pasadas, cuando el costo predominante en la producción era la mano de obra, la productividad se medía únicamente en función del volumen por hora de mano de obra directa. Ahora, por lo contrario, necesitamos profundizar más allá de la mano de obra directa y plantear una visión con otros factores.

casi siempre se equivocan el termino productividad con producción, muchas personas entienden que, a mayor producción, más productividad. Esto no es obligatoriamente valido, aunque producción se refiere a la actividad de producir bienes y servicios, productividad se concentra en la utilización eficiente y eficaz de los insumos al producir esos bienes y servicios. En términos cuantitativos, Producción es la cantidad de productos y servicios que se produjeron, mientras que productividad es la razón entre la cantidad producida y los insumos utilizados para producirla.

Se relacionó estos términos de la siguiente manera:

$$\text{PRODUCTIVIDAD} = \frac{\text{producción obtenida}}{\text{insumos utilizados}} = \frac{\text{desempeño alcanzado}}{\text{recursos consumidos}} = \frac{\text{efectividad}}{\text{eficiencia}}$$

Eficiencia = Modo en que se emplearon los insumos para alcanzar la meta

Efectividad = Magnitud en que alcanzaron los objetivos

Productividad = Es una mezcla de ambas, de esta forma vinculamos productividad con desempeño y empleo de materiales

Si bien Lesly Rengifo (2006, p.14). Nos describe el análisis de la productividad.

1.3.2.1. Eficiencia:

Estima la magnitud del alcance de un objetivo en el lapso más corto y con el menor uso de insumos. Es la relación entre la producción estándar esperada y la producción real.

1.3.2.2. Eficacia:

Es la facultad de obtener las metas propuestas, con lleva en enfocar todo el empeño en las tareas que realmente deben ejecutarse para alcanzar los objetivos; Según la RAE, eficacia es la aptitud de conseguir los efectos que se desean o estiman; es decir, llegar a lograr la mayoría de las metas propuestas sin darle mayor cabida a la cantidad de esfuerzo o recurso empleado para cumplirlos

1.3.2.3. Factores de la Productividad:

El crecimiento de la productividad no solo reside en elaborar las cosas mejor: es más principal realizar mejor las cosas correctas. Esta definición tiene por objeto señalar los principales factores (o «cosas correctas») que deben ser el medular objeto de concentración de los conductores de programas de productividad. (Joseph Prokopenko, 1989, p.9)

Figura 14: Modelo integrado de factores de la productividad



Fuente: Joseph Prokopenko, La Gestión de la Productividad, (1989, p.10)

La Figura 14, estos agentes pueden provocar la adopción de ciertos cálculos que cambiaran la empresa y su productividad en un futuro, el cuadro conformado de los factores es medular para el crecimiento de la productividad.

Existen varios componentes de la productividad, según Joseph Prokopenko se clasifican como:

1.3.2.3.1. Factores internos de la productividad:

Determinados componentes internos se transforman más accesiblemente que otros, se distribuye en dos conjuntos: fáciles de cambiar (blandos) y no fácilmente cambiables (duros). Los componentes duros están conformados por la tecnología, productos y las materias primas, además los componentes blandos abarcan lo que es sistemas, la fuerza de trabajo y procedimientos de organización, los estilos de dirección y los métodos de trabajo.

Componentes duros:

- **Equipo y Planta**

El componente del equipo y planta se puede perfeccionar dándole importancia a la utilización, la antigüedad, la actualización, la inversión, la maquinaria producida internamente, el aumento de la capacidad y el mantenimiento, la supervisión de los inventarios, el control de la producción y la organización.

- **Producto**

El componente producto es la magnitud del producto cumple con la demanda de la producción. El “valor de uso” es la cantidad de dinero que el cliente tiene a desembolsar por un bien de calidad definida. También se puede desarrollar por medio de la mejora de especificaciones y el diseño.

- **Energía y Materiales**

Incluso un pequeño trabajo por disminuir el empleo de materiales y energía puede producir visibles resultados. Esas fuentes vitales de la productividad conforman los insumos y los recursos indirectos (productos químicos, lubricantes, combustibles, piezas de repuesto).

- **Tecnología**

El desarrollo tecnológico conforma un principio valioso para mejorar la productividad, Además se podría alcanzar una cantidad de servicios y bienes, una perfección de la calidad, el ingreso de nuevos procedimientos de comercialización, tecnología de la información y por medio una mayor automatización. La automatización también mejora el almacenamiento, la manipulación de los insumos, el manejo de la calidad y las redes de comunicación.

Componentes blandos:

- **Organización y sistemas**

Los conocidos principios de la buena organización, como la unidad de mando, la delegación y el área de control, tienen por objeto prever la especialización y la división del trabajo y la coordinación dentro de la empresa. Una organización necesita funcionar con dinamismo y estar orientada hacia objetivos y debe ser objeto de mantenimiento, reparación y reorganización de cuando en cuando para alcanzar nuevos objetivos.

- **Personas**

Es importante el factor central y recurso para el desarrollo de la productividad, las personas que laboran en una empresa cuentan con una ocupación a cumplir como trabajadores, gerentes, ingenieros, miembros de los sindicatos y empresarios. Las funciones tienen el doble aspecto: eficacia y dedicación.

La dedicación es el análisis del individuo se consolida en su trabajo. Los trabajadores difieren no sólo en su capacidad, además también en su voluntad para laborar. Se justifica por una ley del comportamiento: la motivación disminuye si queda bloqueada su satisfacción o si se satisface.

- **Métodos de trabajo**

El mejoramiento de los métodos de trabajo especialmente en las economías en desarrollo que cuentan con escaso capital y en las que predominan las técnicas intermedias y los métodos en que predomina el trabajo constituye el sector más prometedor para mejorar la productividad. Las técnicas relacionadas con los métodos de trabajo tienen por finalidad lograr que el trabajo manual sea más productivo mediante el mejoramiento de la forma en que se realiza, los movimientos humanos que se llevan a cabo, los instrumentos utilizados, la disposición del lugar de trabajo, los materiales manipulados y las máquinas empleadas.

- **Estilos de dirección**

Se sostiene la opinión de que en algunos países se puede atribuir a la dirección de las empresas el 75 por ciento de los aumentos de la productividad, puesto que es responsable del uso eficaz de todos los recursos sometidos al control de la empresa. Un experto en productividad y asesor de numerosas compañías japonesas cree que hasta el 85 por ciento de los problemas relacionados con la calidad y la productividad en la industria estadounidense son problemas comunes del sistema cuya corrección incumbe a la dirección de la empresa y no al trabajador individual.

1.3.2.3.2. Factores externos de la productividad:

Se presenta una clasificación general de los conjuntos principales de componentes macroeconómicos relacionados a la productividad.

Ajustes estructurales

Los cambios estructurales de la sociedad influyen a menudo en la productividad nacional y de la empresa independientemente de la dirección de las compañías. Sin embargo, en largo plazo esta interacción es de doble sentido. De la misma manera que los cambios estructurales influyen en la productividad, los cambios de productividad modifican también la estructura. Esos cambios no son sólo el resultado, sino también la causa del desarrollo económico y social.

- **Cambios económicos**

Los cambios económicos más importantes guardan relación con las modalidades del empleo y la composición del capital, la tecnología, la escala y la competitividad.

- **Recursos naturales**

Es importante los recursos como la energía, la mano de obra, la tierra, las materias primas. El volumen de una nación para usar, generar y movilizar recursos considerables para aumentar la productividad, asimismo a veces no se le da la importancia necesaria.

- **Cambios sociales y demográficos**

Las modificaciones estructurales en la fuerza de trabajo son sociales y demográficos. Las tasas bajas de mortalidad y las tasas elevadas de natalidad en la postguerra ocasionaron que incrementara el poblamiento a nivel mundial de 2 400 millones de personas en 1950 a 4430 millones de personas en 1981. En la década de 1960, la expansión demográfica de la postguerra inicio entrar al mercado de trabajo.

Estas modificaciones demográficas influyen en los individuos que necesitan trabajo, en los métodos de trabajo convenientes del empleado y en la experiencia, también en la demanda de servicios y bienes.

- **Mano de obra Tierra**

La tierra exige una administración, explotación y política nacional adecuadas. Por ejemplo, la expansión industrial y la agricultura intensiva se han convertido en consumidores activos del factor material más fundamental, la tierra. Las presiones para que aumente la productividad agrícola por trabajador y por hectárea pueden acelerar la erosión del suelo.

- **Mano de obra**

El recurso más considerable es el ser humano. En varias naciones desarrolladas como en Suiza y Japón, necesitan recursos minerales, tierra y energía, se ha revelado que el origen considerable del incremento es la educación, formación profesional, población, motivaciones, sus actitudes y capacidad técnica.

- **Materias primas**

Es un componente de la productividad considerable. Los precios de las materias primas están unidos a variaciones del mismo tipo que los precios del petróleo, aunque en formas poco extremas.

Cuando los precios de los materiales se incrementen, la razón económica fundamental para reutilizar, reciclar y reparar es más urgente, por ello, es barato para la comunidad en conjunto que adquirir nuevos materiales

- **Energía**

La energía es el recurso siguiente por orden de importancia. El drástico cambio de los precios de la energía durante el decenio de 1970 fue la causa única más trascendental de la reducción de la productividad y del crecimiento económico.

La oferta de energía influye en las combinaciones trabajo/capital y disminuye o incrementa la productividad. Las organizaciones industriales y los directivos industriales tienen que saber, entender y considerar este hecho.

Administración pública e infraestructura

Las estrategias, programas y políticas nacional afectan de manera importante la productividad por intermedio de:

- las comunicaciones y el transporte.
- las prácticas de los organismos nacionales.
- los reglamentos (como las políticas de control de ingresos, remuneraciones y precios).

las modificaciones estructurales afectan a la productividad tienen su origen en prácticas institucionales, reglamentos o leyes. Entonces, la esfera de la productividad del sector público es esencial debido a que proporciona a los gobiernos entregar más servicios con la misma proporción o recursos a un bajo costo.

Formulación del problema

1.4.1. Problema general

¿De qué manera la aplicación de estudio de tiempos mejora la productividad en el área de instalaciones de la empresa DT Proyectos S.A.C, Cercado San Martin de Porres, 2017?

1.4.2. Problema específico

¿Cómo la aplicación de estudio de tiempos mejora la eficiencia en el área de instalaciones de la empresa DT Proyectos S.A.C, Cercado San Martin de Porres, 2017?

¿Cómo la aplicación de estudio de tiempos mejora la eficacia en el área de instalaciones de la empresa DT Proyectos S.A.C, Cercado San Martin de Porres, 2017?

1.5. Justificación

1.5.1 Justificación Técnica:

Pone en práctica los métodos del estudio de tiempos en la realidad problemática de la organización; por lo tanto, muestra oportunidad al aceptar solucionar a la organización en la evaluación su problemática a través del cálculo de su trabajo disminuyendo el tiempo y empleando al máximo sus recursos en las instalaciones.

1.5.2 Justificación Económica:

demuestra económicamente que la ejecución del estudio de tiempos conseguirá que la organización disminuya los costos de producción y aumente su productividad debido a la reducción de ocupaciones que no producen valor (tiempos muertos), mejor organización por parte del personal, disminución del tiempo de instalación.

1.5.3 Justificación Social:

Es social por el cual con la aplicación de estudio de tiempos asegura una mejor distribución del servicio. Esto trae consigo trabajo en las cuadrillas para que puedan hacer uso del servicio las personas que lo hayan solicitado.

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis general

La aplicación de estudio de tiempos mejora la productividad en el área de instalaciones de la empresa DT Proyectos S.A.C, Cercado San Martin de Porres, 2017.

1.6.2. Hipótesis específicas

La aplicación de estudio de tiempos mejora la eficiencia en el área de instalaciones de la empresa DT Proyectos S.A.C, Cercado San Martin de Porres, 2017

La aplicación de estudio de tiempos mejora la eficacia en el área de instalaciones de la empresa DT Proyectos S.A.C, Cercado San Martin de Porres, 2017

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivos generales

Determinar como la aplicación del estudio de tiempos mejora la productividad en el área de instalaciones de la empresa DT Proyectos S.A.C, Cercado San Martin de Porres, 2017.

1.7.2. Objetivos específicos

Determinar como la aplicación del estudio de tiempos mejora la eficacia en el área de instalaciones de la empresa DT Proyectos S.A.C, Cercado San Martin de Porres, 2017.

Demostrar como la aplicación del estudio de tiempos mejora la eficiencia en el área de instalaciones de la empresa DT Proyectos S.A.C, Cercado San Martin de Porres, 2017.

II.MÉTODO

2.1 Diseño de investigación

Para esta investigación se tomó datos reales recolectados de cada instalación que se plasmó en diversos documentos que son los reportes diarios. Luego de obtener estos datos se llenó las tablas para obtener los resultados e interpretarlos y contrastar con las hipótesis mencionadas.

Para esta investigación se tomó datos antes de la aplicación de la mejora para saber la situación de la organización y detectar los inconvenientes que surgían en ella.

Luego de identificar el problema, se procedió a la aplicación de mejora empezando con el estudio de tiempos, obteniendo indicadores como plazo de entrega, ritmo de trabajo y creando un vínculo laboral, también capacitando a los trabajadores y creando un mejor ambiente laboral; teniendo en cuenta las observaciones y recomendaciones realizadas por los técnicos.

Esta mejora sigue aplicándose, esperando mejorar cada vez más. Pero para dar resultados a esta investigación y saber si la aplicación de mejora ejecutada dio resultados se evaluó los mismos datos que se obtuvieron al inicio, pero con respecto al trabajo realizado después de empezar la ejecución de la mejora.

2.1.1 Finalidad

Viene a ser el propósito de la investigación, que en este caso es aplicada, por ello se describirá lo obtenido en el transcurso de la investigación.

Aplicada

El proyecto de investigación por su finalidad es una investigación aplicada ya que registra la aplicación de métodos existentes a desarrollos tecnológicos.

En este proyecto se obtuvo conocimientos de estudio de tiempos, él nos permite solucionar problemas de la productividad en diversas empresas.

2.1.2 Nivel

Hace referencia al grado de profundidad de la investigación.

Descriptivo, correlacional y explicativa

Como lo indica Hernández Sampieri en el libro Metodología de la investigación de quinta edición- 2010.

- Se describió las peculiaridades observadas de las variables; en esta investigación se describió los datos obtenidos, su situación y resultados de cada variable, Por eso es descriptivo.
- Correlacional porque se interrelaciono 2 variables, en esta investigación fueron las variables de la productividad de servicio y estudio de trabajo.
- Explicativa ya que se determina los inconvenientes de lo observado y se descubrió una solución, en esta investigación se determinó los motivos de la disminución de la productividad del servicio y se descubrió una solución al problema realizando el estudio de tiempos.

2.1.3 Enfoque

Se refiere a como se va a operar los datos

Cuantitativo

Como lo indica Hernández Sampieri (2010). El planteamiento cuantitativo (que representa, un grupo de procesos) es probatorio y secuencial.

En la fase predetermina a la siguiente y no puede “brincar o eludir” procedimientos, el sistema es severo, por lo tanto, se puede redefinir alguna etapa. Comienza de un planteamiento, una vez delimitada y que va acotándose, se procede con las preguntas y objetivos del proyecto, se verifica la escritura y una perspectiva teórica o se construye un marco. Además de los cuestionamientos se forman las hipótesis y se define variables; se produce un método para probarlas (diseño); las variables de calculan en un contexto determinado; se detalla los resultados obtenidos (con

frecuencia usando técnicas estadísticas), y con respecto a la(s) hipótesis se establece una serie de conclusiones.

Usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.

La investigación cuantitativa debe ser lo más “objetiva” posible. Los fenómenos que se observan y/o miden no deben ser afectados por el investigador. Éste debe evitar en lo posible que sus temores, creencias, deseos y tendencias influyan en los resultados del estudio o interfieran en los procesos y que tampoco sean alterados por las tendencias de otros.

Es de enfoque cuantitativo porque se recolecto datos, que fueron medidos para dar explicación a un hecho real, en esta investigación se midieron los datos recolectados necesarios para ejecutar cada indicador (ritmo de trabajo, plazo de entrega, eficiencia y eficacia) para comprobar las hipótesis, fue un proceso secuencial y objetivo.

2.1.4 Diseño

Se comenta la forma de cómo se tomará la información para conseguir los objetivos del proyecto

Cuasi experimental

Como lo indica Hernández Sampieri (2010). Es cuasi experimental porque se recolecto la información en un antes y un después de la ejecución de mejora, para observar el efecto en la variable dependiente se manipula la variable independiente. Se representa de la siguiente manera:

$$Y \longrightarrow O_1 \quad X \quad O_2$$

Dónde:

Y= Variable dependiente

X= Variable independiente

O₁= Datos antes de la aplicación

O₂= Datos después de la aplicación

Para el proyecto se recolectó la información de la variable productividad del servicio antes y después de la herramienta de medición (estudio de tiempos) en la organización.

2.1.5 Alcance

Aumentar la productividad del área de instalación con la ejecución de la herramienta de estudio de tiempos.

Longitudinal

Como lo indica Hernández Sampieri (2010). Es longitudinal porque se realizó más de una medida a un mismo grupo de estudio, bajo las mismas condiciones de estudio y en periodo específico, para evaluar el cambio. En esta investigación se realizó medidas de la productividad del servicio antes y después de la herramienta (estudio de tiempos) de la organización.

2.2 Variables y Operacionalización

2.2.1 Variable Independiente: Estudio de tiempos

El estudio de tiempos es un método de evaluación del trabajo, que se emplea para registrar ritmos de trabajo y los tiempos correspondientes de los procesos de una tarea específica, efectuada en condiciones determinadas, y para determinar los datos a fin de investigar el tiempo necesario para realizar la tarea según las normas de ejecución preestablecida. (Kanawaty, 1996, p.273).

2.2.2 Variable Independiente: Productividad

Para Joseph Prokopenko (1989, p.3). La productividad es la relación entre la producción obtenida por un sistema de producción o servicios y los recursos utilizados para obtenerla. Así pues, la productividad se define como el uso eficiente de recursos trabajo, capital, tierra, materiales, energía. Una alta productividad significa la obtención de más con la misma cantidad de recursos, o el logro de una mayor producción en volumen y calidad con el mismo insumo.

2.2.3 Definición operacional:

Variable Independiente: Estudio de Tiempos

Determinar el tiempo estándar para poder verificar el periodo de instalación de los servicios en los plazos de entrega de las órdenes de trabajo.

Variable Dependiente: Productividad

Para aumentar la productividad se requiere de personal capacitado que efectúe su labor en menos tiempo con eficacia y eficiencia.

2.2.4 Matriz de Operacionalización

TablaN°1: Operacionalización

Variable	Definicion conceptual	Definicion operacional	Dimensiones	Indicadores	Index (Formula)	Escala
Variable Independiente: Estudio de tiempos	El estudio de tiempos es una técnica de medición del trabajo empleada para registrar los tiempos y ritmos de trabajo correspondientes a los elementos de una tarea definida.(Kanawaty,1996, p.273)	Determinar el tiempo estándar para poder verificar el tiempo de instalación de los servicios para los plazos de entrega de las órdenes de trabajo.	Tiempo Estandar	Plazo de entrega	T.S = T.N x (1 + % Suplemento) T.S = Tiempo estandar T.N = Tiempo normal S = Suplemento	RAZON
			Tiempo Normal	Ritmo de trabajo	T.N = T.O x F.A T.N= Tiempo normal T.O= Tiempo observado F.A= Factor de valoracion	RAZON
Variable Dependiente: Productividad	Es la relación entre la cantidad de bienes y servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados. (Prokopenko, 1989, p,3)	Para aumentar la productividad se requiere de personal capacitado que efectué su labor en menos tiempo con eficiencia y eficacia.	Eficiencia	Análisis de Instalación	$\frac{TR}{TI} \times 100$ T.R = tiempo de instalaciones realizadas T.I = Tiempo utilizado en la instalacion	RAZON
			Eficacia	Instalaciones Realizadas	$\frac{SR}{SP} \times 100$ S.R =Servicios realizados S.P = Servicios programados	RAZON

Fuente: Elaboración Propia

2.3 Población, Muestra y Muestreo

2.3.1 Población

Según Valderrama (2002), se determina la población como “un conjunto infinito o finito de elementos, cosas o seres, que tienen características comunes, susceptibles de ser analizados” (p.182).

Se define el efecto del problema para esta investigación, las ordenes de trabajo(sot) pertenecen a la población de estudio en el sector de instalaciones que se evaluarán constantemente en el tiempo de 30 días.

2.3.2 Muestra

Se define muestra por Valderrama (2013, p.134) como un grupo reducido insertado dentro de un todo, población o universo.

Es un subconjunto de componentes que integran a un grupo determinado de sus características al cual nombramos población.

La muestra de este proyecto será igual a la población, nos referimos, a las órdenes de trabajo del sector de instalaciones durante 30 días

Criterios de inclusión:

La información respectiva se tomará de acuerdo a los días que se laboran de lunes a viernes.

2.3.3 Muestreo

Como indica Cardona la muestra fue seleccionada igual a la población, por lo tanto, no puede existir o haber un muestreo (2002, p.123); sin embargo, el presente proyecto no tiene muestreo porque la muestra es igual a la población.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

2.4.1. Técnicas

Para realizar proyectos de investigación científica se define “en esta fase se recoge los datos relacionado a los variables, conceptos o atributos de las unidades. Por ello en la recopilación de datos es importante proyectar un plan donde están descritos los procedimientos el cual permitirá juntar los datos con un propósito específico”. (Valderrama S, 2013, p194)

Describe Valderrama S. (2013) “que la recopilación primaria es un registro valido, confiable de las fases observadas y comportamientos a través de un conjunto de indicadores y dimensiones.” (p. 194).

Hernández nos define la observación técnica: “es una verificación que consiste en un archivo sistematizado, confiable y valido de conducta o comportamientos manifestados. Así mismo la manera para reunir datos es semejante al análisis de contenido. (Hernández, 2013, p.13)

En este proyecto, que es de un enfoque cuantitativo, la técnica que se utilizará será la observación directa, debido a que observaremos y manipularemos los procesos y actividades a través del estudio de tiempos con el fin de mejorar la productividad; y sobre todo obtener los datos sobresalientes para dar respuesta al problema planteado y el estudio de las hipótesis.

2.4.2. Instrumentos y recolección de datos

Para Valderrama (2013, p. 195). Las herramientas de recopilación de información, es un recurso donde el investigador lo utiliza para almacenar y agrupar los datos, escala de actitudes o pueden ser formularios, pruebas de conocimientos, como Guttman, semántico y Likert; así mismo pueden ser registros de reconocimiento o chequeo, fichas de datos para seguridad (FDS), cuadernos de campo, inventarios, etc. Sin embargo, se tiene que elegir coherentemente los materiales que usaran en la variable independiente y en la dependiente.

En la variable independiente, se emplea una herramienta de recopilación de referencias, el documento de análisis, beneficia a la presente investigación, el propósito es identificar los tiempos de las instalaciones y cuales son todos los procesos de los servicios.

Se emplea una herramienta de recopilación de información a la orden de servicio, con la finalidad de lograr tener registro sobre los servicios instalados de manera diaria, semanal o mensual, por ello, la evaluación será por medio de la eficacia y eficiencia, esto se usará en la variable dependiente.

2.4.3. Validez

La validez se describe al nivel en que una herramienta apropiada al tema planteado o calcula la variable de estudio.

Para su desarrollo se fijaron algunas herramientas de las variables (dependiente e independiente), el cual permitan establecer de manera apropiada. Las herramientas exhibirán a los 3 jurados quienes evaluarán y confirmarán su validez del argumento.

- Mg Egusquiza Rodriguez Margarita Jesús
- Dr Diaz Durmont Jorge Rafael
- Mg Sunohara Ramirez Percy

2.4.4. Confiabilidad

Según Hernández (2006). Es una herramienta de cálculo que menciona el nivel en que una aplicación reiterativa al mismo sujeto u objeto, alcanza semejantes conclusiones.

Es un planteamiento en cuanto a su precisión y exactitud del desarrollo del cálculo, así mismo la ejecución adentro de la utilidad práctica es la realización del aspecto esperado. además, precisar la confiabilidad se ejecutará el programa de prueba con un tiempo de un mes en el procedimiento de logística.

2.5. Métodos de análisis de datos

“después de conseguir los datos, el próximo paso a ejecutar el estudio de los mismos para argumentar la interrogante inicial, por lo tanto, rechazar o aceptar las hipótesis propuestas en el proyecto. El estudio a ejecutar será cuantitativo.” (Valderrama S, 2013, p229).

En el proyecto se empleará la estadística descriptiva con el objetivo de verificar el desarrollo del estudio de tiempos por medio de gráficos de columnas, líneas y tablas estadísticas. Sin embargo, se mostrará la información descriptiva para la eficacia, eficiencia y productividad.

La contratación de hipótesis se utilizará el estudio inferencial, por ello antes habrá una evaluación del comportamiento de los datos, es decir, si continua con la distribución diferente o normal, así mismo dicha prueba se utilizará los estadísticos Shapiro Wilk o Kolmogorov Smirnov. Finalmente, para las pruebas de hipótesis estadísticas se utilizará T. Student o Wilcoxon.

2.6. Aspectos éticos

La información adquirida en la empresa DT Proyectos S.A.C, será recogida bajo rigurosa confidencialidad respetando las normas de privacidad, por lo tanto, serán usados solamente para proyecto de investigación. La información obtenida tiene la autorización del jefe del área. El proyecto como se ha señalado tiene el propósito de dar un aporte para la mejora continua y aumentar la productividad de la empresa.

2.7. Implementación de la propuesta

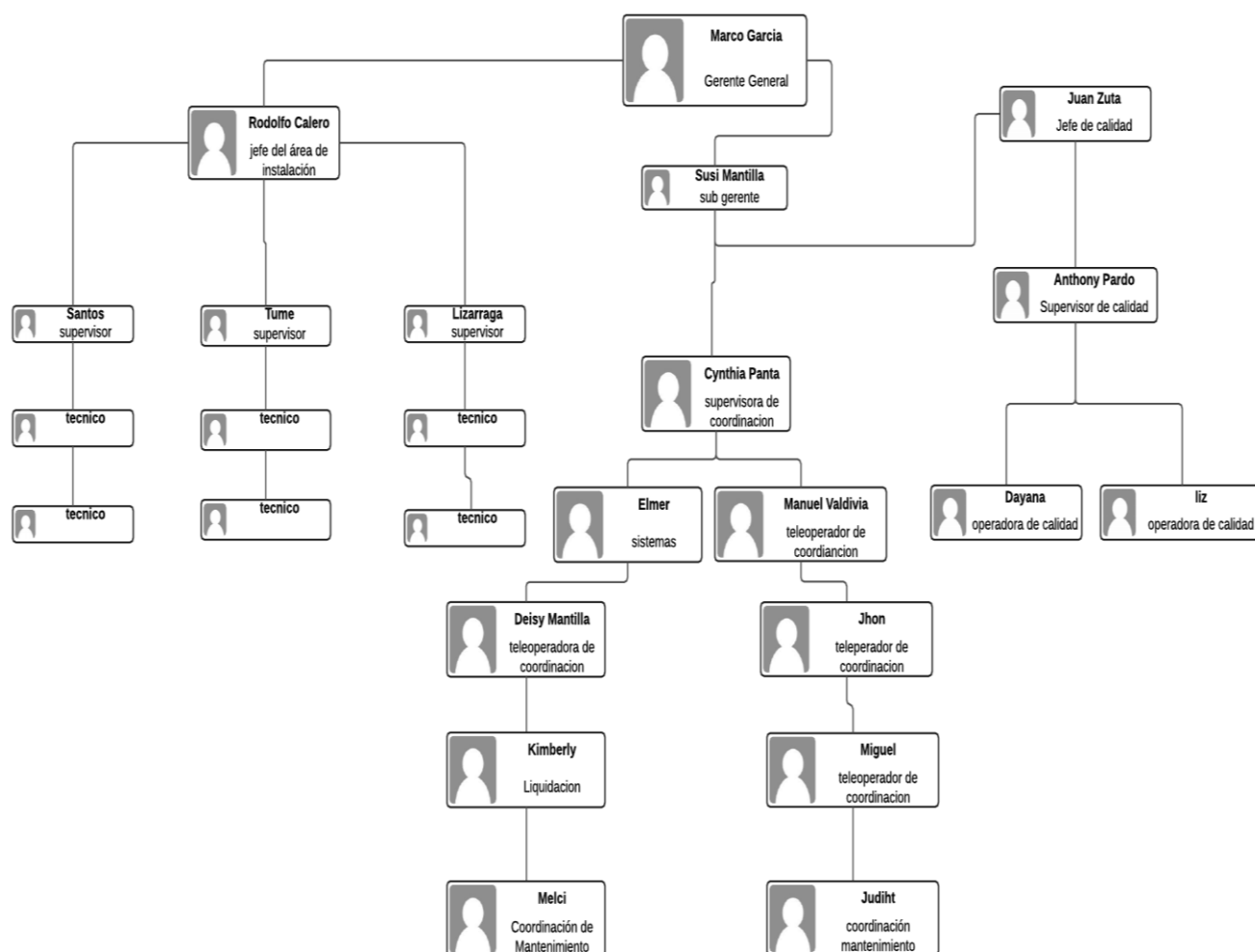
Descripción General de la Empresa

La empresa DT Proyecto S.A.C trabaja en el rubro de las telecomunicaciones dándola servicios y también ejecuta la función de mantenimiento, la zona que se elige para el proyecto de investigación es el de Instalaciones, el cual se realiza la instalación de servicios como internet, telefonía, cable y cambio de plan, esta área cuenta con 38 técnicos, donde hay 3 supervisores encargados de las instalaciones en campo y el jefe de operaciones que ejecuta las auditorías en campo.

Figura 15: Organigrama de la Empresa

ORGANIGRAMA DE DT PROYECTO

ANTHONY PARDO | October 4, 2017



En la figura 15 la estructura organizacional se observa que el gerente general es el máximo representante de la empresa supervisando y apoyando a las áreas de coordinación, instalación y calidad, así mismo el sector de instalaciones en que se concentra la mayor cantidad de actividades ejecutadas frecuentemente y siendo muy importante para este proyecto.

En el sector de instalaciones está conformado como alto mando el jefe de área de instalaciones o de operaciones el cual da capacitaciones a los técnicos nuevo, cada supervisor se encarga de uno de los distritos que maneja la empresa como Comas, Callao y San Martín, se dividen las cuadrillas de técnicos para hacerle seguimiento por lo tanto se apoyan con el área de calidad para ver el avance de los técnicos y realizar auditorías internas, el supervisor se apoya con el área de coordinación para ayudar a los técnicos que tenga complicación con alguna instalación, también realizan instalaciones de cliente críticos.

2.7.1 Situación actual de la empresa

La organización desempeña sus labores de forma práctica realizando los procesos más apropiado según el método del jefe de área, Se analizó los procedimientos de instalación de la organización, se utilizó técnicas el cual determinó con el diagrama de Pareto e Ishikawa, la problemática era el cálculo inadecuado de los tiempos por ello se realizará una mejora del tiempo estándar y conseguir aumentar la productividad del sector de instalaciones.

La organización está encargada de las zonas de Comas, Callao y San Martín para realizar las instalaciones, los órdenes de trabajo se dividen entre las 19 cuadrillas de instalaciones.

En la posición actual se hizo un pre test que es el antes de implementar la mejora; por lo tanto, abra un post test con las mejoras ya implementadas. En la situación actual se pudo ver la deficiencia que se tenía debido a que no habían control de tiempos en las instalaciones, así que primero se analizó los procesos de instalación que la empresa realizaba el cual se identifica el proceso general de 3 play que contiene los tres servicios que la empresa brinda, por lo tanto se le va a realizar el

estudio de tiempos y lo registramos para la pre test, se llegó a coordinar con los técnicos que estarían implicados en el proyecto con la aceptación del gerente general, para ello se realizó un diagrama de operaciones

DOP y un DAP. Los conocimientos del jefe de área y los supervisores que ayudaron para la realización de los diagramas.

Debido a que no tienen el conocimiento y tiempo indispensable para ejecutar el desarrollo por lo económico y por sus propios medios ya que cuentan con poco tiempo para ejecutar sus tareas frecuentes, se autorizó que el tesista pueda ejecutar los mejoramientos en la organización.

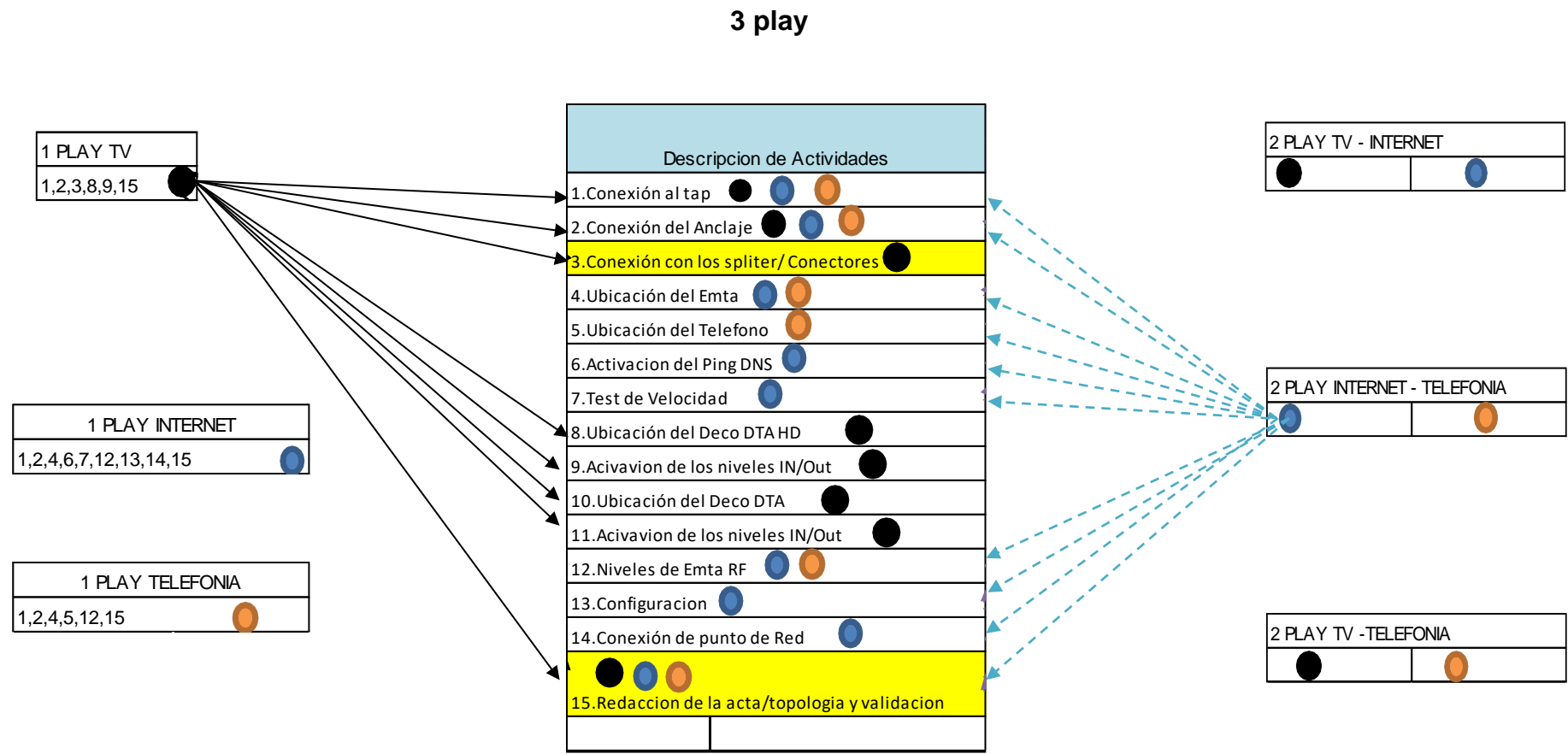
Según lo observado en el diagrama causa-efecto (Ver Grafico), determinaron los principales motivos de la disminución de la productividad, el cuadro nos da a entender los principios de la disminución de la productividad.

Tabla N°2: Causantes de la baja productividad.

N°	Baja Productividad
1	Personal incumple los procedimientos establecidos
2	Falta de supervisión
3	Incumplimiento de tiempos de instalación
4	Defecto de los equipo de fabrica
5	Falta de comunicación
6	Ineficiente capacitación
7	Falta de herramientas
8	Reprocesos
9	Falta de indicadores
10	Falta de control de calidad
11	Retraso en la entrega de los equipos
12	Operaciones no definidas
13	Atrasos por parte de control de calidad
14	Atrasos por parte de almacén
15	Demora en el procedimiento de validación
16	Falla de los carros
17	Atrasos por el mantenimiento correctivo
18	Errores de programación
19	Desorden de los equipos

Fuente: Elaboración propia

Figura 16: Descripción de un 3 play



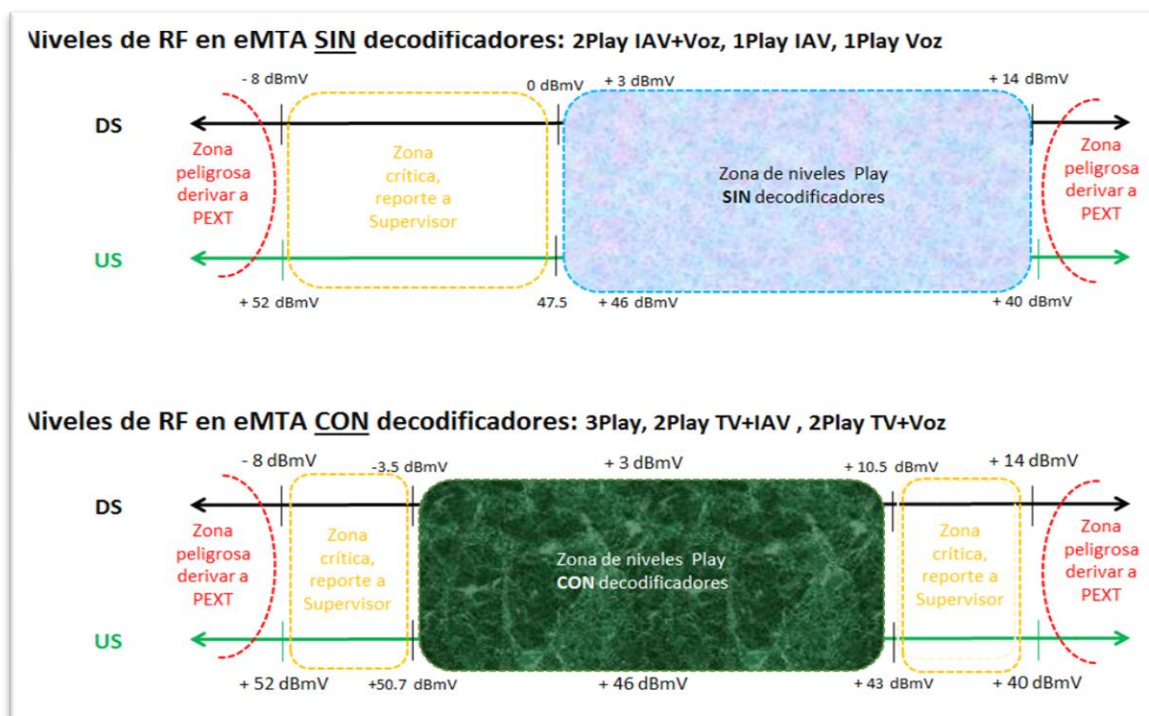
Fuente: Área de Calidad de Procesos

En la siguiente Figura 16 podemos describir de la instalación de 3 play es completa ya que cuenta con los tres servicios de internet, telefonía y cable el cual se realiza el estudio de tiempos en dicha instalación. El efecto sería que reduciendo los tiempos de un 3 play va a repercutir en los demás servicios.

Tabla N°3: Diagrama DAP de una instalación de 3 play – Antes

Diagrama N°: 1 (ANTES)				Hoja N°: 1				RESUMEN			
Objeto: IAV 16 MB+ MULT 200+CATV(1DTA -HD+1DTA)				Actividad		Actual					
				Operación		11					
				Transporte		4					
Actividad: Instalación 3 play				Espera		1					
				Inspección		3					
				Almacena							
				Distancia							
compuesto: Anthony Pardo Heredia				Lugar: DT Proyecto S.A.C							
Aprobado: Juan Zuta											
DESCRIPCIÓN			d	T	○	➡	◻	◻	▽	Observación	
Conexión al tap				18						Inspección del tap y proceso de conexión /Reporte de foto	
Se dirige con la caja de herramientas y escalera a la casa del cliente				5							
Conexión del Anclaje				20						Inspección y proceso de amarrado al anclaje / Reporte de foto	
Se dirige al carro para el recojo de materiales.				5							
Conexión con los splitter				20						Reporte de foto	
Se dirige al recojo de herramientas y guardarlas en el carro /				6							
Ubicación del Emta				9						Reporte de foto	
Ubicación del Teléfono				10						Reporte de foto	
Activación del Ping DNS				12						Reporte de foto	
Test de Velocidad				10						Reporte de foto	
Ubicación del Deco DTA HD				8						Reporte de foto	
Activación de los niveles IN/Out				7						Reporte de foto	
Ubicación del Deco DTA HD				8						Inspección de los niveles óptimos del servicio / Reporte de foto	
Activación de los niveles IN/Out				7						Reporte de foto	
Niveles de Emta RF				10						Reporte de foto	
Realiza inspección del cableado y se dirige al carro para esperar conformidad de calidad				4						Reporte de foto	
Configuración / wifi analyzer				10						Reporte de foto	
Conexión de punto de Red				12						Reporte de foto	
Redacción de la acta/topología y validación				20						Reporte de foto	
				200							

Figura 17: Niveles de Operación del servicio Contratado

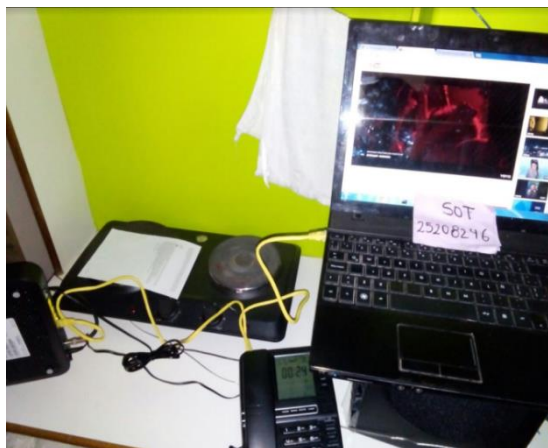


Fuente: Área de Calidad

Interpretación:

En la Figura 17 podemos observar los niveles del EMTA de acuerdo a la instalación que se va a realizar si pasa del rango permitido se informa al supervisor de campo o se deriva a planta externa.

Figura 18: Conexión del punto de Red Físico a equipo del cliente

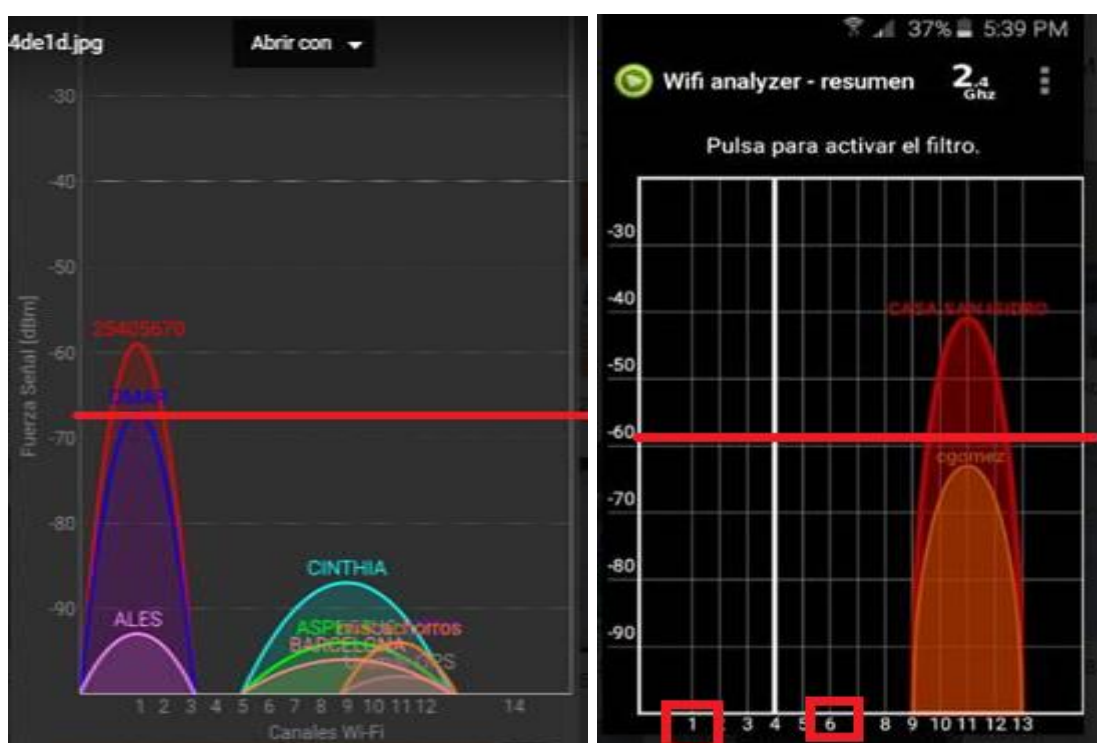


Fuente: Área de Calidad

Interpretación:

En la Figura 18 nos muestra la conexión física a un equipo de propiedad del cliente, preparando un Jumper de una longitud de hasta 15 metros, priorizando los equipos: Smart TV, PC, Consola de videojuego, Laptop. No se admitirán como válidas fotos de equipos de propiedad del Contratista conectados vía Patch Cord al EMTA; en caso que el cliente no cuente con ninguno de estos equipos para la conexión, se deberá de dejar estéticamente un cable UTP de hasta 6 metros para pruebas o conexiones futuras

Figura 19: Muestra mala configuración de Portadoras WIFI

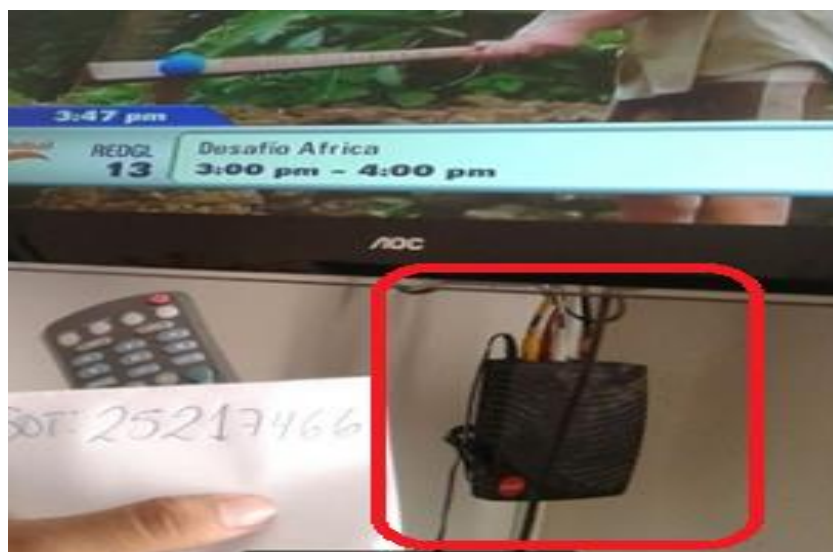


Fuente: Área de Calidad

Interpretación:

En la Figura 19 se observa que el en DP22, que se configura el canal WIFI Analyzer en un canal con saturación, teniendo canales libres con menor saturación el cual es un mal procedimiento.

Figura 20: Equipos Instalados Colgando



Fuente: Área de Calidad

Interpretación:

En la Figura 20 podemos apreciar de que le deco está colgando este es un mal procedimiento por parte del técnico ya que puede generar penalidades por parte de claro hacia la contrata.

Figura 21: Divisor Suelto y/o con conectores en mal estado

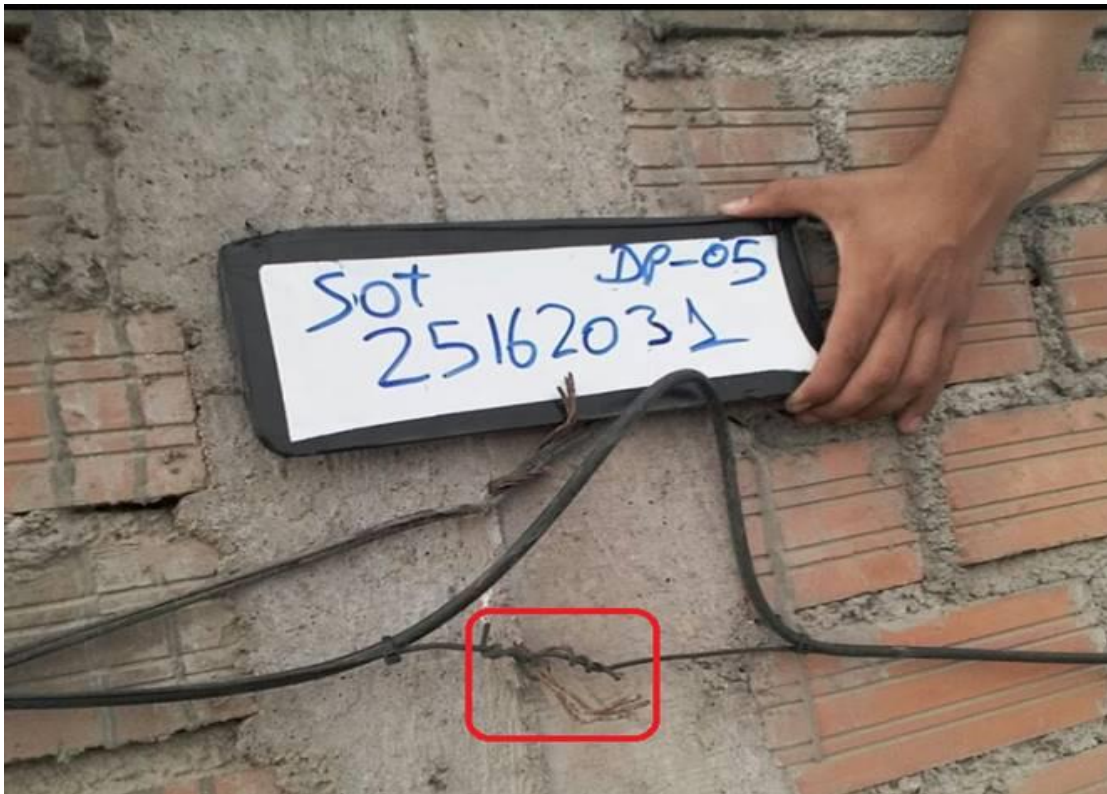


Fuente: Área de Calidad

Interpretación:

En la Figura 21 podemos observar que el divisor o splitter no está grapeado el cual puede generar accidente por que el divisor y cables están sueltos y también tiene los conectores en mal estado el cual genera un mal servicio para el cliente.

Figura 22: Anclaje no permitido por Claro.



Fuente: Área de Calidad

Interpretación:

La Figura 22 puede verificar una mala práctica por el técnico en el proceso del anclaje el cual lo amarra a un alambre esto no asegura la resistencia del cableado de posible ruptura que perjudicaría al cliente ya que el cable está a sus equipos el cual se pueden quedar enganchado y producir accidentes, claro realiza auditorias para detectar este tipo de procedimientos y penalizar a la contrata que realizo la instalación, ya que claro tiene entendió que los técnicos de la contrata debe tener todo los implementos y materiales para una instalación óptima.

Tabla N° 4: Matriz de fotos de las instalaciones - Antes

I&M HFC + CE		FOTOS															# de FOTOS
SERVICIO A EJECUTAR		Foto panorámica del TAP visualizando el loop y recorrido inicial del cable	Foto del punto de anclaje de la acometida a la casa	Foto de los divisores (splitters) instalados/u sados en la distribución interna	Acta de Instalación	Topología	Foto panorámica de ubicación del eMTA, de ser posible con vista de PC/Laptop/Notebook con página abierta.	eMTA, Foto de niveles RF. Para CE # de fotos igual a la cantidad de eMTA	Foto de test de Ping Extendido a DNS de Claro 190.113.220.18 / 51 / 54. # de paquetes de prueba es de 300	eMTA, Foto de configuración Wifi	Operatividad de Internet: Test de velocidad en puerta del equipo	Foto de portadoras Wifi a 5 mts de distancia del equipo en ambiente instalado (vista con aplicativo Wifi analyzer)	Foto panorámica de ubicación de cada Deco mostrando imagen en TV y control remoto	Foto de niveles In / Out de parámetros de los decos	Foto panorámica de la ubicación del teléfono. Para CE # de fotos igual a la cantidad de Teléfonos	Foto de conexión del punto de Red físico a equipo del Cliente (laptop de prueba) hasta una distancia de 15 mts	
		DP03	DP05	DP06	DP10	DP11	DP14	DP15	DP16	DP17	DP21	DP22	DP25	DP26	DP27	DP33	
1	Instalación 1 Play Internet	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X				X	11
2	Instalación 1 Play Voz	X	X		X	X	X	X							X		7
3	Instalación 1 Play TV	X	X	X	X	X							X	X			8
4	Instalación 2 Play Internet + Voz	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X			X		11
5	Instalación 2 Play Internet + TV	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	14
6	Instalación 2 Play Voz + TV	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X		10
7	Instalación 3 Play (Internet + Voz + TV)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	15

Fuente: Área de Calidad

Según la tabla N° 4 podemos observar la variedad de fotos que pide el sector de calidad según el servicio que se va a instalar y para poder validar el servicio y enviar a claro.

Medición Pre – Test (antes)

Para la evaluación del proyecto de investigación se cojera como base la matriz de operacionalización. De la producción habitual se tomarán datos considerando 30 días laborables dentro de la empresa y se medirán los indicadores.

Variable Independiente: Estudio de Tiempos

Para encontrar el tiempo estándar y tiempo normal se consiguió el tiempo observado, se identificó el factor de valoración y suplementos, el cual se halla el tiempo normal, ya teniendo el tiempo normal y los demás factores podremos hallar el tiempo estándar para los procesos de instalaciones de 3 play.

Tiempo normal:

$$TN = T.O \times \text{Factor de Valoración}$$

Tabla N°5: Tiempo normal – Antes

		Ritmo de trabajo												
Producto:		IAV 8 MB+ MULT 200+CATV(1DTA -HD+1DTA)										Empresa: DT.Proyecto		
Observado por:		Pardo Heredia Anthony Víctor										SOT:		
												Servicio: 3 Play		
N° ACT.	Descripción de Actividades	Toma de Tiempos min										Promedio	Valoración	Tiempo Normal
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	Conexión a Itap	20.1	19.24	19.12	22.1	18.2	18.1	21.2	20.3	19.17	22.35	19.988	0.95	18.99
2	Conexión del Anclaje	20.5	18.21	22.3	19.54	21.31	18.5	20.52	18.45	22.34	19.47	20.114	1	20.11
3	Conexión con los splitter / conectores	19.3	20.55	19.36	21.45	19.5	20.53	21.46	18.1	20.3	21.46	20.201	1.05	21.21
4	Ubicación del Emta	9.12	7.45	9.41	8.41	9.1	7.23	8.56	7.42	7.54	9.2	8.344	0.95	7.93
5	Ubicación del Telefono	8.2	9.32	9.1	8.34	7.5	7.42	9	8.52	9.43	8.4	8.523	1	8.52
6	Activación del Ping DNS	10.35	11.45	8.56	10.24	11.5	9.45	8.2	11.1	9	9.35	9.92	1	9.92
7	Test de Velocidad	7.54	9.43	8.54	9.58	8.34	10.2	7.45	9.32	8.51	10.1	8.901	0.95	8.46
8	Ubicación del Deco DTAHD	6.2	7.1	6.23	8.2	6.4	8.5	6.35	8.1	6.24	6.54	6.986	0.95	6.64
9	Activación de los niveles IN/Out	7.4	6.3	6	7.1	5.5	7	6.22	5.32	5.42	5.96	6.182	1	6.18
10	Ubicación del Deco DTA	6.2	7.1	6.23	8.2	6.4	8.5	6.3	8.12	6.24	6.54	6.983	1	6.98
11	Activación de los niveles IN/Out	7.4	6.3	6	7.1	5.5	7	6.22	5.32	5.42	5.96	6.182	1	6.18
12	Niveles de Emta RF	9.5	11.34	7.12	8.52	7.41	9.56	7.31	10	10.57	9	9.033	0.95	8.58
13	Configuración/wifi analyzer	8.4	9.1	7.45	8.32	7	7.23	9.2	9.21	7.31	8.43	8.165	1	8.17
14	Conexión de punto de Red	9.53	11.45	10	8.37	9.23	10.12	9.34	9.1	11.45	10.23	9.882	1	9.88
15	Redacción de la acta/topología y validación	20.56	19.14	21.22	22.2	19.36	19.35	21.28	20.46	20	22.53	20.609	1	20.61
												188.36		

Fuente: Elaboración Propia

Se aplico el estudio de tiempos y se consiguió el tiempo normal de 168min con 36 Seg lo que es semejante a 2 h con 48 min, esta data es de un solo día de elaboración y de una instalación de 3 play.

Tabla N°6: Promedio de tiempo normal - Antes

Dias	Tiempo Normal (antes)
Día 1	02:48
Día 2	02:01
Día 3	02:02
Día 4	02:35
Día 5	02:19
Día 6	02:25
Día 7	02:15
Día 8	02:02
Día 9	02:12
Día 10	02:45
Día 11	02:21
Día 12	02:38
Día 13	02:19
Día 14	02:01
Día 15	02:19
Día 16	02:01
Día 17	02:04
Día 18	02:38
Día 19	02:25
Día 20	02:15
Día 21	02:19
Día 22	02:28
Día 23	02:19
Día 24	02:38
Día 25	02:05
Día 26	02:25
Día 27	02:38
Día 28	02:19
Día 29	02:18
Día 30	02:25
Promedio	02:24

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación:

Se muestra el tiempo normal de 30 días de análisis, obteniendo un promedio de 2 h con 24 min de tiempo normal.

Factor de valoración

Factor de valoración	Se comparo el ritmo real del técnico con una idea del especialista o investigador que debe ser el ritmo estándar; esta percepción se formó de una idea para observar el trabajo de forma natural los técnicos competentes cuando emplean la técnica a realizar en el cual basa el estudio de tiempos.
80 Acelerado	
85 Rápido	
90 Optimo	
95 Regular	
100 Lento	
105 Muy lento	
110 Deficiente	

Tiempo Estándar

$$T.S = T.N \times (1 + \% \text{Suplemento})$$

Tabla N°7: Tiempo estandar – Antes

				Estudio de Tiempos														
Producto:		IAV 8 MB+ MULT 200+CATV(1DTA-HD+1DTA)								Empresa:		DT.Proyecto						
Observado por : Pardo Heredia Anthony Victor												SOT :		26042810				
												Servicio: 3 Play						
N° ACT.	Descripcion de Actividades		Toma de Tiempos min										Promedio	Valoracion	Tiempo Normal	%Supl	Tiempo Est	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Conexión al tap		20.1	19.24	19.12	22.1	18.2	18.1	21.2	20.3	19.17	22.35	19.988	0.95	18.99	0.22	23	
2	Conexión del Anclaje		20.5	18.21	22.3	19.54	21.31	18.5	20.52	18.45	22.34	19.47	20.114	1	20.11	0.22	25	
3	Conexión con los splitter		19.3	20.55	19.36	21.45	19.5	20.53	21.46	18.1	20.3	21.46	20.201	1.05	21.21	0.22	26	
4	Ubicación del Emta		9.12	7.45	9.41	8.41	9.1	7.23	8.56	7.42	7.54	9.2	8.344	0.95	7.93	0.17	9	
5	Ubicación del Telefono		8.2	9.32	9.1	8.34	7.5	7.42	9	8.52	9.43	8.4	8.523	1	8.52	0.17	10	
6	Activación del Ping DNS		10.35	11.45	8.56	10.24	11.5	9.45	8.2	11.1	9	9.35	9.92	1	9.92	0.17	12	
7	Test de Velocidad		7.54	9.43	8.54	9.58	8.34	10.2	7.45	9.32	8.51	10.1	8.901	0.95	8.46	0.17	10	
8	Ubicación del Deco DTAHD		6.2	7.1	6.23	8.2	6.4	8.5	6.35	8.1	6.24	6.54	6.986	0.95	6.64	0.17	8	
9	Acivavion de los niveles IN/Out		7.4	6.3	6	7.1	5.5	7	6.22	5.32	5.42	5.56	6.182	1	6.18	0.17	7	
10	Ubicación del Deco DTA		6.2	7.1	6.23	8.2	6.4	8.5	6.3	8.12	6.24	6.54	6.983	0.95	6.63	0.17	8	
11	Acivavion de los niveles IN/Out		7.4	6.3	6	7.1	5.5	7	6.22	5.32	5.42	5.56	6.182	1	6.18	0.17	7	
12	Niveles de Emta RF		9.5	11.34	7.12	8.52	7.41	9.56	7.31	10	10.57	9	9.033	0.95	8.58	0.17	10	
13	Configuración/ wifi analyzer		8.4	9.1	7.45	8.32	7	7.23	9.2	9.21	7.31	8.43	8.165	1	8.17	0.17	10	
14	Conexión de punto de Red		9.53	11.45	10	8.37	9.23	10.12	9.34	9.1	11.45	10.23	9.882	1	9.88	0.17	12	
15	validacion		20.56	19.14	21.22	22.2	19.36	19.35	21.28	20.45	20	22.53	20.609	1	20.61	0.17	24	
													170.013		168.011		200	

Se desarrollo el estudio de tiempos y consiguió el tiempo estándar 200min lo que equivale 3 h y 20 min, esta data es de un solo día de elaboración y de una instalación de 3 play, por lo tanto, el técnico realiza tres servicios de 3 play en el día.

Tabla N°8: Promedio del tiempo estándar - Antes

Días	Tiempo Estandar (antes)
Día 1	03:30
Día 2	03:10
Día 3	03:12
Día 4	03:20
Día 5	03:22
Día 6	03:20
Día 7	03:25
Día 8	03:19
Día 9	03:15
Día 10	03:30
Día 11	03:19
Día 12	03:29
Día 13	03:25
Día 14	03:00
Día 15	03:25
Día 16	03:10
Día 17	03:20
Día 18	03:29
Día 19	03:22
Día 20	03:19
Día 21	03:25
Día 22	03:28
Día 23	03:10
Día 24	03:29
Día 25	03:10
Día 26	03:20
Día 27	03:25
Día 28	03:22
Día 29	03:15
Día 30	03:22
Promedio	03:20

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación:

Se observa que el tiempo estándar de los 30 d en estudio, alcanzando un promedio de 3 h con 20 min de tiempo estándar.

Variable dependiente: Productividad

El cálculo de la productividad evaluará la información recopilada en el formato correcto y se analizará la productividad usando la fórmula:

$$Productividad = \frac{Eficacia}{Eficiencia}$$

Este método se usará para observar el porcentaje de la productividad actual de la organización por medio de la ejecución de las Sot (órdenes de trabajo) del sector de Instalaciones

Medición de la eficiencia:

$$\frac{TR}{TI} \times 100$$

TR: Tiempo de instalaciones realizadas

TI: Tiempo utilizado en la instalación

Para encontrar la eficiencia del sector de instalaciones se realiza la fórmula, el cual presentara el porcentaje de la eficiencia alcanzada de 30 d de recopilación de datos.

Medición de la eficacia:

$$\frac{SR}{SP} \times 100$$

SR: Servicio realizados SP: Servicio programados

Se emplea esta fórmula para encontrar la eficacia que está vinculada a los servicios realizados y los servicios programados.

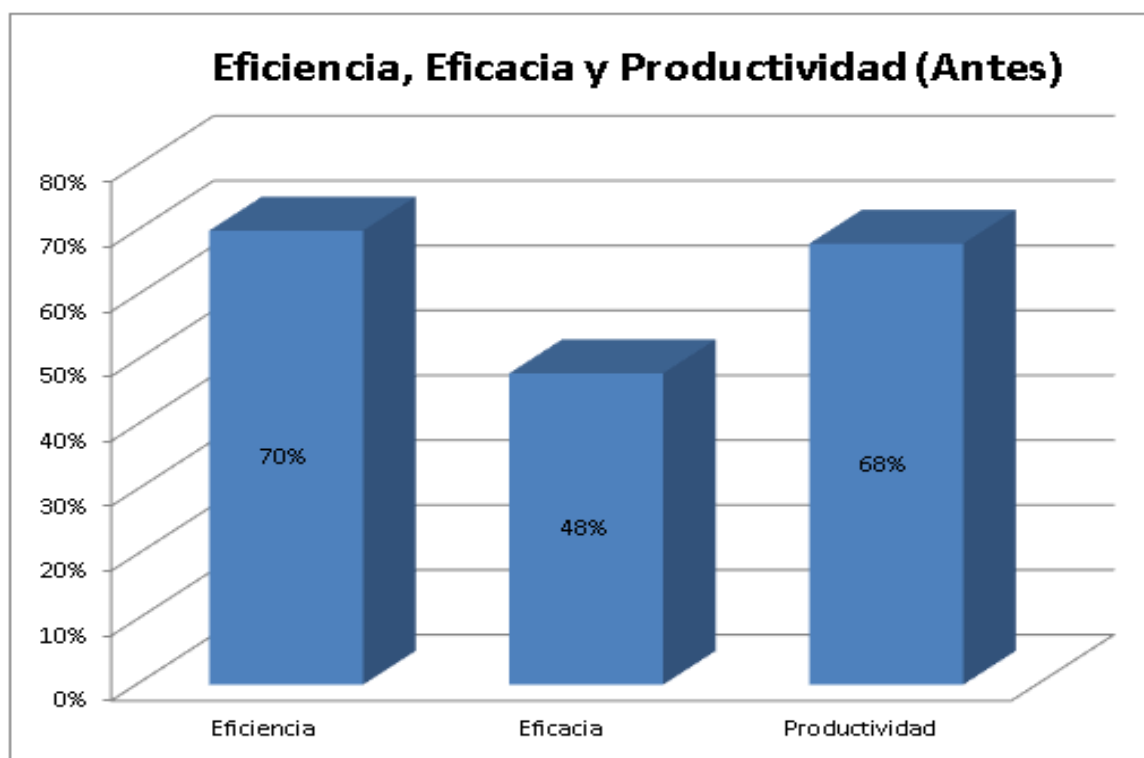
Tabla N°9: Eficacia, Eficiencia y Productividad - Antes

Tiempo de instalaciones realizadas	TR	Tiempo utilizado en la instalacion	TI	Servicios realizados	SR	Servicio programados	SP		
Eficiencia = TR/TI X100				Eficacia = SR/SP X100			Productividad = eficacia/eficiencia		
Días	TR	TI	Eficiencia	SR	SP	Eficacia	eficacia	eficiencia	Productividad
Día 1	176	234	75%	38	71	54%	54%	75%	71%
Día 2	63	93	68%	12	30	40%	40%	68%	59%
Día 3	169	240	71%	39	77	51%	51%	71%	72%
Día 4	186	253	73%	38	79	48%	48%	73%	65%
Día 5	166	245	68%	37	76	49%	49%	68%	72%
Día 6	176	250	70%	41	78	53%	53%	70%	75%
Día 7	127	192	66%	27	59	46%	46%	66%	69%
Día 8	156	226	69%	35	71	49%	49%	69%	71%
Día 9	45	66	67%	9	21	43%	43%	67%	64%
Día 10	176	238	74%	30	72	42%	42%	74%	56%
Día 11	161	233	69%	36	73	49%	49%	69%	71%
Día 12	198	273	72%	40	83	48%	48%	72%	67%
Día 13	140	208	67%	30	64	47%	47%	67%	70%
Día 14	42	60	70%	10	20	50%	50%	70%	71%
Día 15	131	195	67%	30	60	50%	50%	67%	74%
Día 16	59	87	68%	12	28	43%	43%	68%	63%
Día 17	190	253	75%	35	79	44%	44%	75%	59%
Día 18	190	263	72%	41	80	51%	51%	72%	71%
Día 19	162	232	70%	35	72	49%	49%	70%	70%
Día 20	148	220	67%	34	69	49%	49%	67%	73%
Día 21	138	205	67%	30	63	48%	48%	67%	71%
Día 22	153	220	70%	32	67	48%	48%	70%	69%
Día 23	55	78	71%	11	25	44%	44%	71%	62%
Día 24	193	266	72%	37	81	46%	46%	72%	63%
Día 25	148	223	66%	35	72	49%	49%	66%	74%
Día 26	176	250	70%	35	78	45%	45%	70%	64%
Día 27	167	228	73%	33	70	47%	47%	73%	64%
Día 28	166	245	68%	38	76	50%	50%	68%	74%
Día 29	131	189	69%	29	60	48%	48%	69%	70%
Día 30	45	64	70%	10	20	50%	50%	70%	72%
Promedio			70%	Promedio			48%	Promedio	68%

Fuente: Elaboración Propia

La tabla N°8 se puede analizar la eficacia antes de la aplicación del estudio de tiempo durante 20 d es de 48%, la productividad es 68%. y la eficiencia es de 70%

Figura 23: Grafico de Eficacia, Eficiencia y Productividad - Antes



Fuente: Elaboración Propia

La figura 23 observamos el grafico del promedio de la productividad, eficacia y eficiencia escogida de los 30 d. (Antes).

2.7.2 Propuesta de mejora

Se planifico la junta con el jefe de obra para aumentar la productividad de las instalaciones, se ejecutó un cronograma con el propósito de forma paulatina con el desarrollo de los métodos que se describirán.

Tabla N°10: Cronograma de ejecución de la mejora.

se presenta el cronograma que se implementó para el desarrollo del sector de mantenimiento, además se plantea ejecutar en 4 meses.

ACTIVIDADES	AÑO 2017														
	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre		
	Sem. 1	Sem. 2	Sem. 3	Sem. 4	Sem. 5	Sem. 6	Sem. 7	Sem. 8	Sem. 9	Sem. 10	Sem. 11	Sem. 12	Sem. 13	Sem. 14	Sem. 15
Análisis de la situación y seleccionar el área a ser estudiada															
Registrar los datos importantes del área															
Examinar los datos obtenidos en base al análisis de la problemática															
Establecer que herramienta aplicar para mejorar la productividad del área de estudio															
Ejecución del plan piloto con el nuevo método de trabajo y analizar los resultados															
Establecer el tiempo estándar y realizar el registro de las operaciones															
Realizar una reunión en la cual se presenta el nuevo plan de mejora para el área de estudio de forma verbal y escrita a todos los técnicos															
Capacitación del plan de mejora															
Implementación del nuevo método de trabajo															
Evaluar la comparación del nuevo método implementado con el antiguo plan de trabajo para analizar los resultados de la mejora															

Fuente: Elaboración Propia

2.7.3 Implementación de la propuesta

Para poder incrementar la productividad se determinó solucionar los problemas que se llegaron a determinar con las herramientas del diagrama de Pareto, Ishikawa y la mejor alternativa para incrementar la productividad era mediante la estandarización de tiempos en los procesos del sector de Instalación de la organización DT Proyecto, así mismo se hicieron una serie de pasos:

Paso 1: Aquí en primer lugar se organizó una reunión el cual se informó a los 35 técnicos de la empresa que se estandarizará los tiempos, para poder definir el tiempo estándar del proceso de cada Instalación, se le mediría con una ficha (ver anexo 5) en forma diaria. Para ello se les comunicó que para las mejoras de la empresa se controlará los tiempos en los procesos de las instalaciones. La reunión se realizó un día sábado, día en la cual fue aniversario de la empresa y no se realizó labores para no perder productividad.

Luego de la reunión en el cual se les informa también se explicó quiénes serán los técnicos que serán partícipes del experimento, tomando en cuenta que se escoge a los operarios que tienen una velocidad normal, que no son lentos y tampoco rápidos.

Paso 2: Se realiza un DOP Y DAP del proceso de Instalación, antes de la toma de tiempos el cual determina los procesos que ocurren durante la realización de la instalación del 3 play. (Ya que cuenta con los tres servicios telefonía, internet y cable)

Se determina en forma completa todo el proceso de instalación para poder determinar cuál es el proceso donde se puede observar mayores tiempos muertos.

Después de verificar y analizar los procesos de Instalación del 3 play se determina el procedimiento de instalación del 3play había tiempos muertos, por esa razón se empleará las modificaciones para una mejoría en el tiempo estándar y el cual aumentará la productividad de la organización. Teniendo toda la información se buscó dar toleración o suplementos (ver anexo 8).

Tabla N°11: Descripción de suplementos

Suplementos		
Necesidades personales	5%	5%
Fatiga	4%	0%
Trabajo de pie	2%	2%
Postura anormal	0%	2%
Uso de fuerza o energía muscular	3%	1%
Mala iluminación	2%	0%
Concentración Intensa	2%	2%
Ruido	2%	0%
Tensión mental	1%	4%
Monotonía	1%	1%
	22%	17%

Fuente: Elaboración Propia

Como por demos observar en la Tabla N°15 nos describen los suplementos, pero salen dos resultados la cual el 22% es porque el técnico carga más peso como la escalera telescópica. En el otro resultado vemos que es 17% ya que es cuando está dentro de la casa el cual carga menos peso y las necesidades son diferentes.

Paso 3: Se construyó los formatos de tiempo normal y tiempo estándar, variables que pertenecen al tema de estudio, en primer lugar, se determinó el tiempo estándar del área de instalaciones, esto se hizo por 30 días y luego de aplicar la mejora se evaluó los tiempos por 30 días también para poder ver que el incremento de la productividad sea consistente.

TablaN°12: Tiempo normal – Después

				Ritmo de trabajo													
Producto:	IAV8 MB+ MULT 200+ CATV(1DTA - HD+1DTA)												Empresa: DT.Proyecto				
Observado por :	Pardo Heredia Anthony Victor												SOT:				
														Servicio: 3 Play			
N° ACT.	Descripción de Actividades	Toma de Tiempos min										Promedio	Valoración	Tiempo Normal			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Conexión al tap	14.2	15.4	14.29	16.22	15.12	15.42	14.5	16.12	14.52	15.42	15.121	0.9	13.61			
2	Conexión del Anclaje	16.51	17.5	17.35	17.35	16.1	16.23	18	18.54	16.56	18.56	17.27	0.95	16.41			
3	Conexión con los splitter/Conectores	19.15	17.3	18.2	19.1	18.46	17.1	17.3	18.15	18.3	17.2	18.026	0.9	16.22			
4	Ubicación del Emta	7.12	8.45	7	8.21	8	7.23	8.56	7.42	7.53	9.2	7.872	0.95	7.48			
5	Ubicación del Telefono	8	7.54	8.1	8.34	9.45	9.56	8.23	7.52	7.56	8.4	8.27	0.95	7.86			
6	Activación del Ping DNS	10.24	9.12	9.34	11.41	9.1	10.25	9.12	11.26	11	10.3	10.114	1	10.11			
7	Test de Velocidad	8.54	7.43	7.54	8.58	9.34	8.2	9.45	8.32	7.51	8.41	8.332	0.95	7.915			
8	Ubicación del Deco DTAHD	5.1	6.31	4	4.14	6.23	4.5	5	4.24	5.1	5.5	5.012	0.95	4.76			
9	Activación de los niveles IN/Out	6	6.3	5.4	5.1	7.5	5	6.22	5.32	7.52	7.42	6.178	1	6.18			
10	Ubicación del Deco DTA	5.1	6.31	4.14	4	6.23	4.5	5	4.24	5.1	5.5	5.012	0.95	4.76			
11	Activación de los niveles IN/Out	6	6.3	5.4	5.1	5	7.4	6.22	7.42	7.52	5.32	6.168	1	6.17			
16	Niveles de Emta RF	8.1	7.45	7.56	9.12	9.21	8.56	7.31	8.54	9.57	9	8.442	0.9	7.60			
17	Configuración	5.1	4.1	4	4.56	5.23	4.12	4.1	4	4.31	5.2	4.472	0.95	4.25			
18	Conexión de punto de Red	5.53	7.25	7	5.54	5	5.12	6.45	6.56	7.23	7.45	6.313	0.9	5.68			
19	Redacción de la acta/topología y validación	19.36	20.35	18.1	19.46	20.44	19.22	18.45	18.35	19.1	18.39	19.122	0.9	17.21			
														136.21			

Fuente: Elaboración Propia

La ejecución del estudio de tiempos se consiguió el tiempo normal de 136min con 21 seg lo que equivale a 2 h con 16min, esta data es de un solo día de elaboración y de una instalación de 3 play

Tabla N°13: Promedio de Tiempo normal - Después

Días	Tiempo Normal (despues)
Día 1	02:16
Día 2	02:13
Día 3	02:05
Día 4	02:10
Día 5	02:16
Día 6	02:10
Día 7	02:15
Día 8	02:06
Día 9	02:10
Día 10	02:05
Día 11	02:16
Día 12	02:09
Día 13	02:14
Día 14	02:12
Día 15	02:13
Día 16	02:16
Día 17	02:09
Día 18	02:12
Día 19	02:16
Día 20	02:09
Día 21	02:08
Día 22	02:01
Día 23	02:14
Día 24	02:08
Día 25	02:10
Día 26	02:11
Día 27	02:16
Día 28	02:09
Día 29	02:15
Día 30	02:16
Promedio	02:12

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación:

Se observa el tiempo normal de 30 d de análisis, alcanzando un promedio de 2 h con 14 min de tiempo normal.

Paso 4: Se determinó que había actividades dentro de los procesos como el reporte fotográfico y esto genera demoras, se verificó que en algunos procesos de instalación no necesitaba de reporte fotográfico, esto lejos de mejorar la calidad de la instalación, lo que hacía era generar demoras, por lo que se determinó eliminar la actividad de reporte fotográfico y facilita el envío del reporte fotográfico a claro por el programa Navicat.

Pasó 5: Se llegó a determinar que constantemente se verificara los tiempos, el cual antes no tenía un control pues se trata de una empresa pequeña, que había una falta de importancia al registro del desarrollo para determinar los tiempos muertos y método de estudio de tiempos, además facilita el seguimiento de los técnicos por el programa SGA.

Paso 6: Se comparó la eficacia y eficiencia antes de usar la herramienta de estudio de tiempos y posteriormente de generar las mejoras. Esto nos permitió ver los incrementos que sucedió a través del día 1 hasta el día 60.

Paso 7: Se puede ver que las mejoras en eficacia y eficiencia se han notado después de la estandarización de tiempos y eliminar de tiempos muertos, en este caso la eliminación de actividades en los procesos como el reporte fotográfico; podemos ver que estas mejoras finalmente se podrán ver en un incremento final en la productividad desde el día 31 hasta el día 60.

.

Tabla N°14: Matriz de foto de instalación después

I&MHFC + CE		FOTOS															# de FOTOS
SERVICIO A EJECUTAR		Foto panorámica del TAP visualizando el loop y recorrido inicial del cable	Foto del punto de anclaje de la acometida a la casa	Foto de los divisores (splitters) instalados/ usados en la distribución interna	Acta de Instalación	Topología	Foto panorámica de ubicación del eMTA, de ser posible con vista de PC/Laptop/Notebook con página abierta.	eMTA, Foto de niveles RF. Para CE # de fotos igual a la cantidad de eMTA	Foto de test de Ping Extendido a DNS de Claro 190.113.220.18 / 51 / 54. # de paquetes de prueba es de 300	eMTA, Foto de configuración Wifi	Operatividad de Internet: Test de velocidad en puerta del equipo	Foto de portadoras Wifi a 5 mts de distancia del equipo en ambiente instalado (vista con aplicativo Wifi analyzer)	Foto panorámica de ubicación de cada Deco mostrando imagen en TV y control remoto	Foto de niveles In/ Out de parámetros de los decos	Foto panorámica de la ubicación del teléfono. Para CE # de fotos igual a la cantidad de Teléfonos	Foto de conexión del punto de Red físico a equipo del Cliente (laptop de prueba) hasta una distancia de 15 mts	
		DP03	DP05	DP06	DP10	DP11	DP14	DP15	DP16	DP17	DP21	DP22	DP25	DP26	DP27	DP33	
1	Instalación 1 Play Internet	X			X		X	X	X	X	X						7
2	Instalación 1 Play Voz	X			X		X	X							X		5
3	Instalación 1 Play TV	X			X	X								X			4
4	Instalación 2 Play Internet + Voz	X			X		X	X	X	X	X				X		8
5	Instalación 2 Play Internet + TV	X			X	X	X	X	X	X	X			X			10
6	Instalación 2 Play Voz + TV	X			X	X	X	X						X	X		7
7	Instalación 3 Play (Internet + Voz + TV)	X			X	X	X	X	X	X	X			X	X		10

Fuente: Elaboración Propia

Como podemos observar la tabla N°14 la matriz de fotos se redujo en las instalaciones que no perjudican la validación del servicio ya que solo se selecciona las fotos de más importancia de manera que afecto el tiempo de instalación de manera positiva.

2.7.4 Resultados

Se describe en la tabla el rendimiento alcanzado después de realizar el plan de mejora.

Tabla N°15: Productividad, Eficiencia y Eficacia – Después

Tiempo de instalaciones realizadas		TR	Tiempo utilizado en la instalacion	TI	Servicios realizados	SR	Servicio programados	SP		
Eficiencia = TR/TI X100				Eficacia = SR/SP X100				Productividad = eficacia/eficiencia		
Días	TR	TI	Eficiencia	SR	SP	Eficacia	eficacia	eficiencia	Productividad	
Día 1	136	156	87%	48	63	76%	76%	87%	87%	
Día 2	96	113	85%	30	45	67%	67%	85%	78%	
Día 3	82	98	84%	30	40	75%	75%	84%	90%	
Día 4	44	52	85%	14	21	67%	67%	85%	79%	
Día 5	138	160	86%	47	64	73%	73%	86%	85%	
Día 6	126	147	86%	42	60	70%	70%	86%	82%	
Día 7	125	144	86%	40	58	69%	69%	86%	80%	
Día 8	113	135	84%	40	55	73%	73%	84%	87%	
Día 9	155	183	85%	53	74	72%	72%	85%	84%	
Día 10	160	195	82%	55	78	71%	71%	82%	86%	
Día 11	80	92	87%	24	37	65%	65%	87%	74%	
Día 12	157	185	85%	55	75	73%	73%	85%	87%	
Día 13	161	188	86%	56	75	75%	75%	86%	87%	
Día 14	170	199	85%	60	80	75%	75%	85%	88%	
Día 15	153	179	86%	51	72	71%	71%	86%	82%	
Día 16	171	196	87%	59	79	75%	75%	87%	86%	
Día 17	150	175	86%	52	72	72%	72%	86%	84%	
Día 18	59	70	85%	17	28	61%	61%	85%	72%	
Día 19	181	208	87%	63	84	75%	75%	87%	86%	
Día 20	171	200	86%	58	82	71%	71%	86%	83%	
Día 21	164	195	84%	56	79	71%	71%	84%	84%	
Día 22	155	184	85%	50	74	68%	68%	85%	80%	
Día 23	167	195	86%	57	78	73%	73%	86%	85%	
Día 24	148	176	84%	50	71	70%	70%	84%	84%	
Día 25	61	73	84%	20	29	69%	69%	84%	82%	
Día 26	188	220	85%	67	89	75%	75%	85%	88%	
Día 27	158	181	87%	55	73	75%	75%	87%	87%	
Día 28	148	176	84%	50	71	70%	70%	84%	84%	
Día 29	86	100	86%	25	40	63%	63%	86%	73%	
Día 30	160	184	87%	55	74	74%	74%	87%	85%	
Promedio			85%	Promedio			71%	Promedio		83%

Interpretación:

Según la Tabla N°18 se observa las conclusiones después de la ejecución del estudio de tiempos y la proyección del desarrollo del sector de instalaciones, teniendo el promedio de eficacia en 71%, observamos que ejecutaron más sot (ordenes de trabajo) de manera diaria en promedio, anteriormente realizaba 30 sot, en el presente se ejecutan 46 sot, la eficiencia en la actualidad es de 85%, se tiene como conclusión una productividad de 85% anteriormente era de 68% (ver tabla N°10).

Tabla N°16: Tiempo estándar – Después

				Estudio de Tiempos												
Producto:		IAV8MB+ MULT 200+CATV(1DTA-HD+1DTA)										Empresa: DT.Proyecto				
Observado por : Pardo Heredia Anthony Victor												SOT :		26042810		
												Servicio: 3 Play				
N° ACT.	Descripcion de Actividades	Toma de Tiempos min										Promedio	Valoracion	Tiempo Normal	%Supl	Tiempo Est
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
1	Conexión al tap	14.2	15.4	14.29	16.22	15.12	15.42	14.5	16.12	14.52	15.42	15.121	0.9	13.609	0.22	17
2	Conexión del Anclaje	16.51	17.5	17.35	17.35	16.1	16.23	18	18.54	16.56	18.56	17.27	0.95	16.407	0.22	20
3	Conexión con los splitter/ Conectores	19.15	17.3	18.2	19.1	18.46	17.1	17.3	18.15	18.3	17.2	18.026	0.9	16.223	0.22	20
4	Ubicación del Emta	7.12	8.45	7	8.21	8	7.23	8.56	7.42	7.53	9.2	7.872	0.95	7.4784	0.17	9
5	Ubicación del Telefono	8	7.54	8.1	8.34	9.45	9.56	8.23	7.52	7.56	8.4	8.27	0.95	7.8565	0.17	9
6	Activacion del Ping DNS	10.24	9.12	9.34	11.41	9.1	10.25	9.12	11.26	11	10.3	10.114	1	10.114	0.17	12
7	Test de Velocidad	8.54	7.43	7.54	8.58	9.34	8.2	9.45	8.32	7.51	8.41	8.332	0.95	7.9154	0.17	9
8	Ubicación del Deco DTA HD	5.1	6.31	7	5.14	6.23	6.5	7	7.24	5.1	5.5	6.112	0.95	5.8064	0.17	7
9	Acivavion de los niveles IN/Out	6	6.3	7.4	5.1	7.5	6	6.22	5.32	7.52	7.42	6.478	1	6.478	0.17	8
10	Ubicación del Deco DTA	5.1	6.31	7.14	7	6.23	7.5	5.5	6.24	5.1	5.5	6.162	0.95	5.8539	0.17	7
11	Acivavion de los niveles IN/Out	6	6.3	5.4	5.1	6	7.4	6.22	7.42	7.52	7.32	6.468	1	6.468	0.17	8
16	Niveles de Emta RF	8.1	7.45	7.56	9.12	9.21	8.56	7.31	8.54	9.57	9.45	8.487	0.9	7.6383	0.17	9
17	Configuracion	5.35	6.1	5.45	4.56	5.23	4.42	6.1	4.5	6.31	5.2	5.322	0.95	5.0559	0.17	6
18	Conexión de punto de Red	5.53	7.25	7	5.54	5	5.12	6.45	6.56	7.23	7.45	6.313	0.9	5.6817	0.17	7
19	Redaccion de la acta/topologia y validacion	19.36	20.35	18.1	19.46	20.44	19.22	18.5	18.35	20.1	18.39	19.222	0.9	17.3	0.17	20
																166

Fuente: Elaboración Propia

Se ejecuto el estudio de tiempos y se llegó a obtener el tiempo estándar de 166 min lo que equivale 2 horas y 46 minutos, esta data es de un solo día de elaboración y de una instalación de 3 play, por lo tanto, el técnico realiza tres servicios de 3 play en el día.

Tabla N°17: Promedio de Tiempo estándar - después

Dias	Tiempo Estandar (depues)
Día 1	02:48
Día 2	02:50
Día 3	02:45
Día 4	02:48
Día 5	02:50
Día 6	02:45
Día 7	02:49
Día 8	02:46
Día 9	02:47
Día 10	02:50
Día 11	02:48
Día 12	02:47
Día 13	02:50
Día 14	02:49
Día 15	02:48
Día 16	02:48
Día 17	02:43
Día 18	02:50
Día 19	02:48
Día 20	02:44
Día 21	02:47
Día 22	02:48
Día 23	02:50
Día 24	02:48
Día 25	02:50
Día 26	02:47
Día 27	02:48
Día 28	02:48
Día 29	02:50
Día 30	02:48
Promedio	02:48

Fuente: Elaboración

Interpretación:

El tiempo estándar presente es de 2 h con 48 min, pero anteriormente era de 3 h con 20 min, con la aplicación del estudio de tiempos se alcanzó disminuir 32 min en el procedimiento de instalación un 3 play.

Por lo tanto, las funciones que originaban retrasos, al principio se registraba 19 funciones de las cuales se quitaron 6, el cual disminuyó el tiempo y lo hizo más eficiente (ver tabla N°21), dio un resultado de un ahorro de 32 min en promedio por orden de trabajo ejecutada en el sector de instalación.

Tabla N°18: Actividades retiradas

Conexión del Anclaje	El motivo el cual se retira la actividad de reporte fotográfico en el proceso de anclaje, era que no influenciaba en la calidad del servicio, segundo es porque en algunos clientes no se podía colocar la chapa "P".
Conexión con los splitter	El motivo el cual se retira esta actividad de reporte fotográfico era porque había lugares incómodos para la instalación y también se retrasaban en la actividad de reporte fotográfico.
Ubicación del Deco DTA HD	El motivo el cual se retira esta actividad de RF era por dentro este proceso del deco tenía la actividad de tomar foto a la tv con imagen el cual era una actividad innecesaria ya que en algunos casos se demoraba en llegar la imagen.
Se dirige al carro para el recojo de materiales.	Esta actividad de traslado es innecesaria ya que en la cuadrilla conformada por dos técnicos, entonces mi entras un técnico realizaba la instalación el otro solo se dedicaba a cuidar el carro y apuntar los datos del cliente.
Realiza inspección del cableado y se dirige al carro para esperar conformidad de calidad	Esta actividad de traslado es innecesaria ya que si los niveles estaban dentro del rango es porque el servicio está óptimo y no necesitaba otra inspección.
Configuración / wifi analyzer	En este proceso se retira la actividad de wifi analyzer ya que el sistema de configuración se ve en que vía está la red y se encuentra el servicio.
Conexión de punto de Red	En la conexión de punto de red se retira la actividad de RF ya que se instala pero generaba problemas ya que el cliente se excedía del metraje por lo tanto generaba retrasos con la instalación y RF.

Tabla N°19: Diagrama DAP de una instalación de 3 play después de la mejora.

Diagrama N°: 1 (después)				Hoja N°: 1				RESUMEN			
Objeto: IAV 16 MB+ MULT 200+CATV(1DTA -HD+1DTA)				Actividad		Actual	Prop	Econ			
				Operación							
				Transporte							
Actividad: Instalación 3 play				Espera							
				Inspección							
				Almacena							
compuesto: Anthony Pardo Heredia				Distancia							
Aprobado: Juan Zuta				Lugar: DT Proyecto S.A.C							
DESCRIPCIÓN		d	T	○	➡	⬮	⬭	▽	Observación		
Conexión al tap			15				●		Inspección del tap y proceso de conexión /Reporte de foto		
Se dirige con la caja de herramientas y escalera a la casa del cliente			5		●						
Conexión del Anclaje			18				●		Inspección y proceso de amarrado al anclaje /		
Conexión con los splitter			16	●							
Se dirige al recojo de herramientas			5		●						
Ubicación del Emta			9	●					Reporte de foto		
Ubicación del Teléfono			9	●					Reporte de foto		
Activación del Ping DNS			12	●					Reporte de foto		
Test de Velocidad			10	●					Reporte de foto		
Ubicación del Deco DTA HD			6	●							
Activación de los niveles IN/Out			7	●					Reporte de foto		
Ubicación del Deco DTA HD			6	●							
Activación de los niveles IN/Out			7	●					Reporte de foto		
Niveles de Emta RF			9				●		Reporte de foto		
Configuración			5	●					Reporte de foto		
Conexión de punto de Red			7	●							
Redacción del acta/topología y validación (conformidad de calidad)			20			●			Reporte de foto		
			166								

Fuente: Elaboración Propia

2.7.5 Análisis costo beneficio

Según el análisis costo beneficio del financiamiento realizado para aplicar el estudio de tiempos se usó el promedio de órdenes de trabajo ejecutadas por día en el sector de instalaciones.

La siguiente información fue otorga por el área contabilidad de la organización DT Proyecto S.A.C.

Tabla N°20: Costo beneficio

RESUMEN	
Productividad antes	30 órdenes de trabajo /día
Productividad después	46 órdenes de trabajo/ día
Productividad de diferencia	16 instalaciones/hora
Por mes	16 ordenes/ día x 24 días/mes=384 órdenes/mes
Por año	384 órdenes de trabajo /mes x 12 meses/año=4608 órdenes de trabajo/año
En soles	4608 órdenes de trabajo/año x s/.161.33=743,414.40 soles

Después de alcanzar la producción anual de la organización, se evalúa el margen de contribución, por ello, se detalla.

Margen de contribución = costo variable - ventas

Costos variables: repuestos y materiales.

Los costos de repuestos y materiales son de S/.150.

Costo anual: 4608 órdenes de trabajo/ año por S/.150 = S/.691,200

El cual da una ganancia de: S/.743,414.40 – S/.691,200 - 33,250 = S/.18,944.4

Los S/.33,250 es el costo de mano de obra, se remunera a cada técnico S/.950 soles/mes por ello al año sería un total de S/.33,250.

A continuación, se muestra cómo se logra el margen de contribución

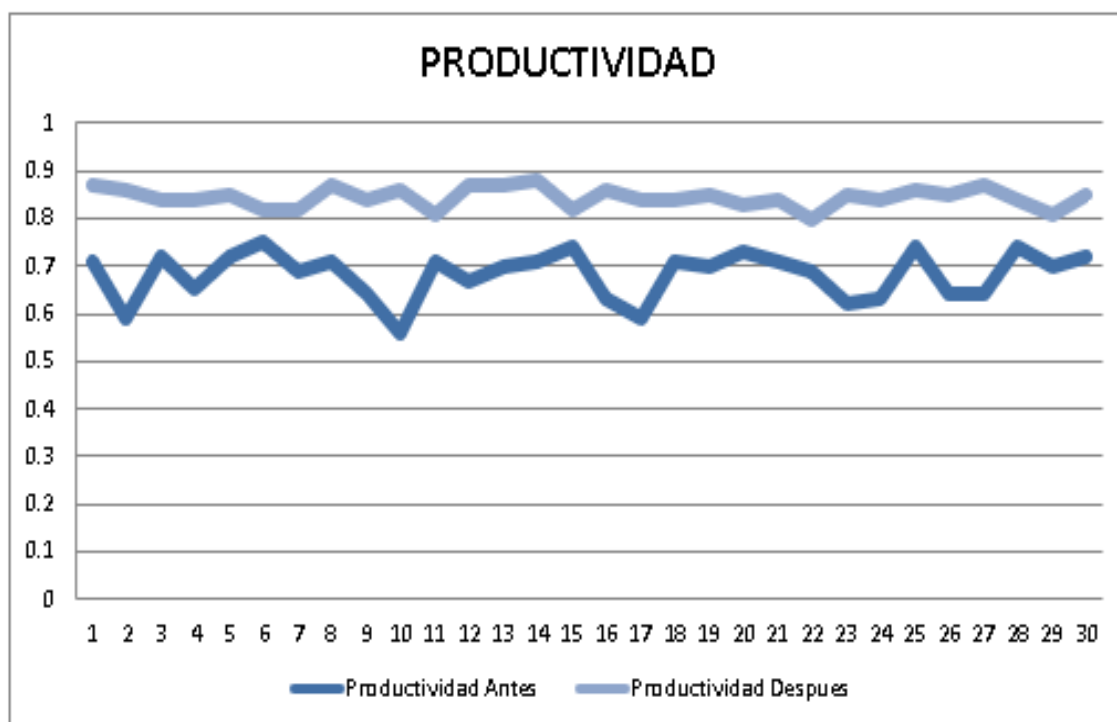
$S/.743,414.40 - S/.691,200 = S/.52,214.40$

III.RESULTADOS

3.1 Análisis Descriptivo

En el análisis descriptivo se puede observar el grafico del incremento que se produjo en los 60 días.

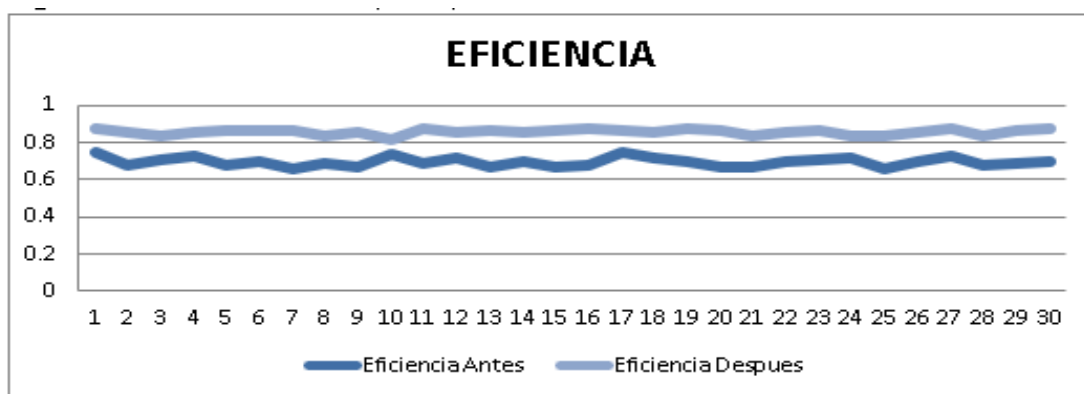
Figura 24: Productividad Antes y Después



Fuente: Elaboración Propia

El cuadro presentado de la productividad observamos un aumento, después de la aplicación de estudio de tiempos.

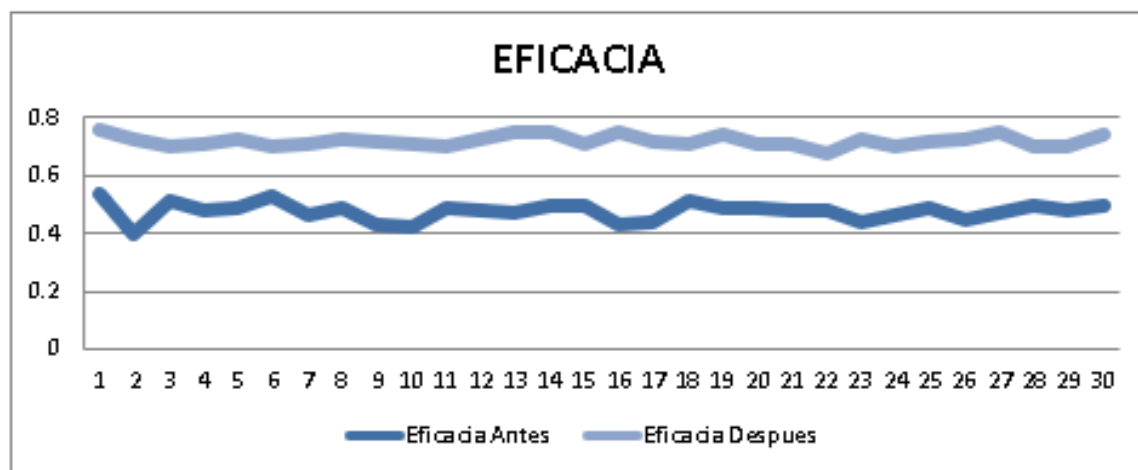
Figura 25: Eficiencia Antes y Después



Fuente: Elaboración Propia

La eficiencia de igual forma se verifica un aumento luego de la aplicación del estudio de tiempos.

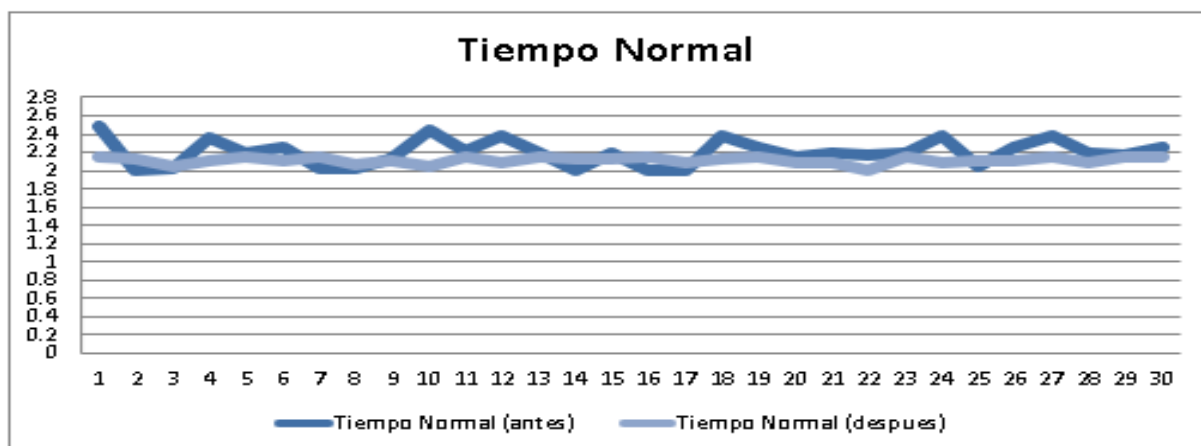
Figura 26: Eficacia Antes y Después.



Fuente: Elaboración Propia

En la eficacia de igual forma se verifica aun aumento desde el día 31 hasta el día 60.

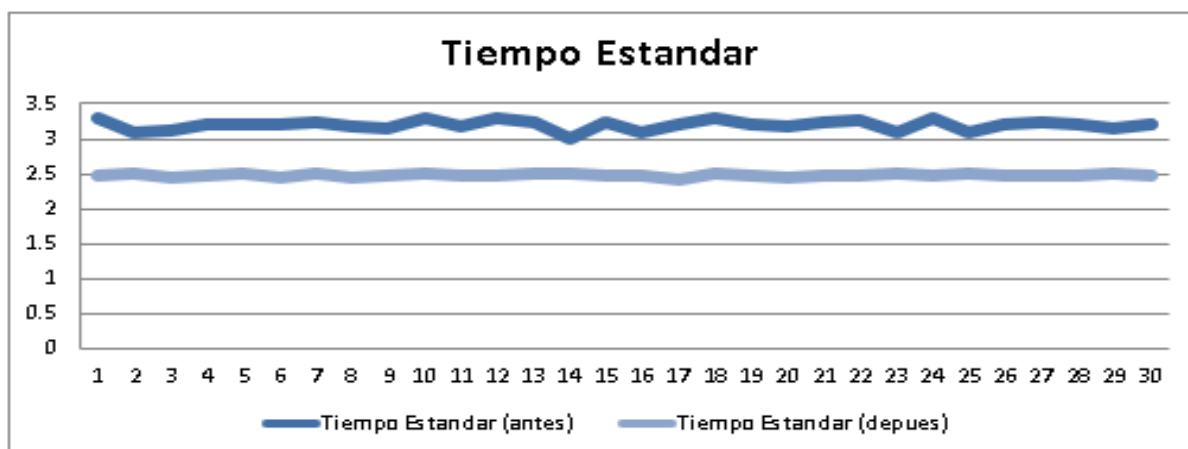
Figura 27: Tiempo normal antes y después



Fuente: Elaboración Propia

En el grafico se observa el tiempo normal se redujo luego de la aplicación del estudio de tiempos.

Figura 28: Tiempo estándar antes y después



Fuente: Elaboración Propia

El tiempo estándar también se verifica una reducción desde la aplicación del estudio de tiempos.

3.2 Análisis inferencial (contrastación de las hipótesis)

3.2.1 Análisis Hipótesis General

3.2.1.1 Prueba de normalidad

Para efectos de llevar adelante la contrastación de la hipótesis general, en este caso la productividad, se inicia por analizar la conducta de la serie, verificar si provienen de una distribución normal o no, para tal efecto y dado que es una muestra grande, es decir igual a 30, procederemos con el estadígrafo de Kolmogorov Smirnov.

Ho: Los datos de la productividad antes y después de estudio de tiempos se originan de una distribución normal.

Ha: Los datos de la productividad antes y después de estudio de tiempos no se originan de una distribución normal.

Regla de decisión:

Si $p_v > 0.05$, la distribución es normal. (Paramétrica)

Si $p_v \leq 0.05$, la distribución no es normal. (No paramétrica)

Tabla N°21: Prueba de normalidad de la productividad con Kolmogorov Smirnov

Pruebas de normalidad			
	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
Productividad_Antes	,205	30	,002
Productividad_De spues	,170	30	,027

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación:

Dado que la significación de la productividad antes y después, son menores que 0.05, ambas tienen un comportamiento no paramétrico, por lo tanto, para efectos de contrastar la hipótesis general utilizaremos el estadígrafo de Wilcoxon.

3.2.1.2 Prueba de Hipótesis General

Ho: La aplicación de estudio de tiempos no mejora la productividad en el área de instalaciones de la empresa DT Proyectos S.A.C, Cercado San Martín de Porres, 2017

Ha: La aplicación de estudio de tiempos mejora la productividad en el área de instalaciones de la empresa DT Proyectos S.A.C, Cercado San Martín de Porres, 2017

Regla de decisión / hipótesis estadística

μ_a : Media de la productividad antes de la aplicación de estudio de tiempos.

μ_d : Media de la productividad después de la aplicación de estudio de tiempos.

$$H_0: \mu_a \geq \mu_d$$

$$H_a: \mu_a < \mu_d$$

Tabla N°22: Descriptiva para la Productividad antes y después.

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Productividad_Antes	30	,6820	,05075	,56	,75
Productividad_Despu es	30	,8450	,02047	,80	,88

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación:

En la tabla N°22, nos muestra que la media de la productividad antes es 68% es menor que la media de la productividad después es 85%, así mismo, el aumento es 17 puntos porcentuales de la productividad.

Determinación del p valor para la productividad antes y después mediante Wilcoxon

Regla de decisión:

Si p valor ≤ 0.05 se rechaza la hipótesis nula

Si p valor > 0.05 se acepta la hipótesis nula

Tabla N°23: Prueba de hipótesis de productividad

Estadísticos de prueba^a

	Productividad_Desp ues - Productividad_Ante s
Z	-4,786 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación:

De la tabla N°23, nos muestra que la significancia p valor encontrado con Wilcoxon es menor que 0.05, por ello, nos asegura el rechazo de la hipótesis nula y aceptación de la hipótesis de investigación.

La aplicación de estudio de tiempos mejora la productividad en el área de instalaciones de la empresa DT Proyectos S.A.C, Cercado San Martín de Porres, 2017.

3.2.2 Análisis de la primera Hipótesis Específica

3.2.2.1 Prueba de normalidad

Para efectos de llevar adelante la contrastación de la hipótesis específica, en este caso la eficiencia, se inicia con analizar la conducta de la serie, verificar si provienen de una distribución normal o no, para tal efecto y dado que es una muestra grande, es decir igual a 30, comenzaremos con el estadígrafo de Kolmogorov Smirnov.

H_0 : Los datos de la eficiencia antes y después de estudio de tiempos se originan de una distribución normal.

H_a : Los datos de la eficiencia antes y después de estudio de tiempos no se originan de una distribución normal.

Regla de decisión:

Si $p_v > 0.05$, la distribución es normal. (Paramétrica)

Si $p_v \leq 0.05$, la distribución no es normal. (No paramétrica)

Tabla N°24: Prueba de normalidad de la eficiencia antes y después con Kolmogorov-Smirnov^a

Pruebas de normalidad			
	Estadístico	Kolmogorov-Smirnov ^a	
		gl	Sig.
Eficiencia_Antes	,136	30	,166
Eficiencia_Despu es	,188	30	,008

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación:

Dado que la significación de la eficiencia antes es menor a 0.05 y la eficiencia después es mayor a 0.05, por lo tanto, para efectos de contrastar la hipótesis específica utilizaremos el estadígrafo de Wilcoxon.

3.2.2.2 Prueba de Hipótesis

H₀: La aplicación de estudio de tiempos no mejora la eficiencia en el área de instalaciones de la empresa DT Proyectos S.A.C, Cercado San Martín de Porres, 2017.

H_a: La aplicación de estudio de tiempos mejora la eficiencia en el área de instalaciones de la empresa DT Proyectos S.A.C, Cercado San Martín de Porres, 2017

Regla de decisión / hipótesis estadístico

μ_a : Media de la eficiencia antes de la aplicación de estudio de tiempos

μ_d : Media de la eficiencia después de la aplicación de estudio de tiempos

$$H_0: \mu_a \geq \mu_d$$

$$H_a: \mu_a < \mu_d$$

Tabla N°25: Prueba descriptiva para la Eficiencia antes y después

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Eficiencia_Antes	30	,6980	,02578	,66	,75
Eficiencia_Despues	30	,8540	,01221	,82	,87

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación:

En la tabla N°25, nos muestra que la media de la eficiencia antes es 70% es menor que la media de la eficiencia después que es 85%, por ello, se observa un aumento de 15 puntos porcentuales en la eficiencia.

Tabla N°26: Prueba de Hipótesis Eficiencia**Estadísticos de prueba^a**

	Eficiencia_Despu s - Eficiencia_Antes
Z	-4,791 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación:

En la tabla N°26, se observa que la significancia p valor encontrado con Wilcoxon es menor que 0.05, por ello, se confirma el rechazo de la hipótesis nula y aceptación de la hipótesis de investigación.

La aplicación de estudio de tiempos mejora la eficiencia en el área de instalaciones de la empresa DT Proyectos S.A.C, Cercado San Martin de Porres, 2017.

3.2.3 Análisis de la segunda hipótesis específica

3.2.3.1 Prueba de normalidad

Para efectos de llevar adelante la contrastación de la hipótesis específica, en este caso la eficacia, primero debemos determinar el comportamiento de la serie, verificar si provienen de una distribución normal o no, para tal efecto y dado que es una muestra grande, es decir igual a 30, procederemos con el estadígrafo de Kolmogorv Smirnov.

Ho: Los datos de la eficacia antes y después de estudio de tiempos provienen de una distribución normal.

Ha: Los datos de la eficacia antes y después de estudio de tiempos no provienen de una distribución normal.

Regla de decisión:

Si $p_v > 0.05$, la distribución es normal (Paramétrica)

Si $p_v \leq 0.05$, la distribución no es normal (No paramétrica)

Tabla N°27: Prueba de normalidad de la eficacia antes y después con Kolmogorv Smirnov.

Pruebas de normalidad			
	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia_Antes	,175	30	,020
Eficacia_Despu es	,178	30	,016

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación:

Dado que la significación de la eficacia antes y la eficacia después, son menores que 0.05, ambas tienen un comportamiento no paramétrico, por ello, para efectos de contrastar la hipótesis específica utilizaremos el estadígrafo de Wilcoxon.

3.2.3.2 Prueba de Hipótesis

Ho: La aplicación de estudio de tiempos no mejora la eficacia en el área de instalaciones de la empresa DT Proyectos S.A.C, Cercado San Martín de Porres, 2017.

Ha: La aplicación de estudio de tiempos mejora la eficacia en el área de instalaciones de la empresa DT Proyectos S.A.C, Cercado San Martín de Porres, 2017.

Regla de decisión / hipótesis estadística

μ_a : Media de la eficacia antes de la aplicación de estudio de tiempos.

μ_d : Media de la eficacia después de la aplicación de estudio de tiempos.

$$H_0: \mu_a \geq \mu_d$$

$$H_a: \mu_a < \mu_d$$

Tabla N°28: Prueba descriptiva para la Eficacia antes y después

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Eficacia_Antes	30	,4767	,03209	,40	,54
Eficacia_Despues	30	,7210	,01971	,68	,76

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación:

En la tabla N°28, se observa que la media de la eficacia antes es 48% es menor que la media de la eficacia después que es 72%, así mismo se analiza un aumento de 24 puntos porcentuales en la eficacia.

Determinación del p valor para la eficacia antes y después mediante Wilcoxon

Regla de decisión:

Si p valor ≤ 0.05 se rechaza la hipótesis nula

Si p valor > 0.05 se acepta la hipótesis nula

Tabla N°29: Prueba de Hipótesis de Eficacia

Estadísticos de prueba ^a	
	Eficacia_Despues S - Eficacia_Antes
Z	-4,788 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación:

En la tabla N°29, se observa que la significancia p valor encontrado con Wilcoxon es menor que 0.05, por lo tanto, se confirma el rechazo de la hipótesis nula y aceptación de la hipótesis de investigación.

La aplicación de estudio de tiempos mejora la eficacia en el área de instalaciones de la empresa DT Proyectos S.A.C, Cercado San Martin de Porres, 2017.

IV.DISCUSIÓN

Según lo avanzado y evaluado los resultados se confirma que la aplicación de estudio de tiempos mejora la productividad en el área de instalaciones de la empresa DT Proyectos S.A.C, Cercado San Martin de Porres, 2017

Se ejecuto el estudio con el fin de alcanzar verificar si la variable independiente, es decir, el estudio de tiempos se vincula con la variable dependiente, en este caso, la productividad.

En la hipótesis general, el resultado que se alcanzó comprueba que la aplicación de estudio de tiempos mejora la productividad en el área de instalaciones de la empresa DT Proyectos S.A.C, Cercado San Martin de Porres, 2017, con un p valor menor a 0.05 (Sig. asintótica bilateral=0.000<0.05), sin embargo, los resultados de la media antes que fue de 68% y la productividad después fue de 85% respaldan esta hipótesis. RAMIREZ, C. Anayeli. Estudio de tiempos y movimientos en el área de evaporador. Reporte de estadía (Tecnico Superior Universitario en Procesos de Produccion). Santiago de Queretaro: Universidad Tecnologica de Queretaro, 2010. También llegaron al termino que el estudio de tiempos incrementó la productividad, la línea de evaporador tuvo un crecimiento de la productividad en un 10%; evaluando el tiempo estándar de las labores, así como el número del personal por cada una de ellas. La mejora de la metodología comienza con el levantamiento de los procesos a través de la diagramación de los mismos

se logró disminuir los tiempos muertos y aumentar la eficiencia con la compra de nuevo equipamiento, el rediseño de las estaciones de trabajo y cambio de apariencia de los racks; por lo tanto, la meta principal fue concretado ya que la capacidad conseguida aumento en 18.49% de lo pensado, se logra una productividad del 85%. En consecuencia, se confirma la hipótesis propuesta ya que es verificable pues con la evaluación de los resultados se consigue las causas y las posibles soluciones del problema.

Respecto a la primera hipótesis específica La aplicación de estudio de tiempos mejora la eficiencia en el área de instalaciones de la empresa DT Proyectos S.A.C, Cercado San Martin de Porres, 2017, con un p valor menor a 0.05 (Sig. asintótica

bilateral=0.000<0.05), verificamos que la media de la eficiencia antes fue de 70% y después de la aplicación fue de 85%, se dio un aumento del 15%. De la misma manera PINEDA, José Adolfo (2005) en su tesis “Estudio de tiempos y movimientos en la línea de producción de pisos de granito en la fábrica Casa Blanca S.A”. Con su propuesta de disminuir tiempos improductivos del operador alcanzado el aumento de la eficiencia en 22.4%. El autor señala es que su diseño de optimizar el uso de la maquinas mezcladoras y prensador incremento el rendimiento de los recursos de la organización.

Respecto a la segunda hipótesis específica, es decir, La aplicación de estudio de tiempos mejora la eficacia en el área de instalaciones de la empresa DT Proyectos S.A.C, Cercado San Martin de Porres, 2017. Con un p valor menor a 0.05 (Sig. asintótica bilateral=0.000<0.05), esta afirmación es apoyada por la media de la eficacia, pues antes de la manipulación de la variable independiente se tenía una media de la eficacia de 48% y después se tenía con una media de la eficacia del 72%, esto podemos apreciarlo en la tesis de Juan Carlos Tamayo Vargas y Verni Parrales Rizzo(2012) en su tesis titulada “Diseño de un modelo de Gestión estratégico para el mejoramiento de la productividad y calidad aplicado a una planta procesadora de alimentos balanceados” llego a incrementar la eficacia de 95.31% a 100%. Esto lo realizo con un modelo propuesto para la organización, esquematizado en torno del desarrollo de la calidad y en consecuencia de la productividad. El modelo está formado en dos grupos importantes que son: la estructura y estrategia de la empresa.

V.CONCLUSIONES

La aplicación de estudio de tiempos mejora la productividad en el área de instalaciones de la empresa DT Proyectos S.A.C, Cercado San Martin de Porres, 2017. La media de la productividad antes de la aplicación del estudio de tiempos era de 68%, la media de la productividad después de la aplicación de estudio de tiempos fue de 85% incrementado en 17 puntos porcentuales.

La aplicación de estudio de tiempos mejora la eficiencia en el área de instalaciones de la empresa DT Proyectos S.A.C, Cercado San Martin de Porres, 2017. La eficiencia antes era de 70% con la aplicación del estudio de tiempos llego a 85% aumentando en 15 puntos porcentuales.

La aplicación de estudio de tiempos mejora la eficacia en el área de instalaciones de la empresa DT Proyectos S.A.C, Cercado San Martin de Porres, 2017. La eficacia antes era de 48% con la aplicación del estudio de tiempos llego a 72% aumentando en 24 punto porcentuales.

Dentro de la aplicación de estudio de tiempos se incorporó la capacitación para el personal, se tuvo en cuenta que han quedados comprometidos y motivados con la organización en aceptar estos mejoramientos. Pues antes no se realizó ninguna formación a los técnicos, y están dispuestos a comprometerse por el cambio.

VI.RECOMENDACIONES

Se recomienda a la empresa para mantener la productividad obtenida monitorear el método de estudio de tiempos ya que ayuda a disminuir los tiempos improductivos, con la finalidad que la organización se beneficie.

Para asegurar el incremento de la eficiencia se sugiere un mayor compromiso por parte del área de calidad, con capacitaciones del método de estudio de tiempos para el cumplimiento de las instalaciones.

La implementación del método de estudio de tiempos debe ser ejecutada y monitoreada ya que hubo un aumento de la eficacia en 24 puntos porcentuales, para mantener eficacia obtenida se debe realizar un programa de formación con los requerimientos del trabajo.

Formalizar por escrito el sistema de trabajo para el área de instalaciones y que esté disponible para los técnicos antiguos y en caso de adquirir personal para los nuevos técnicos.

VII.REFERENCIAS

ANASOFIA.R, GERMAN.S, MANUEL.S, Estudio de tiempo y movimientos, 2 ed. 2012, 29pp.

ALVA, Zapata Jose Luis, JUAREZ Morales Junior Alexander, relación entre el nivel de satisfacción laboral y el nivel de productividad de los colaboradores de la empresa chimú agropecuaria S.A del distrito de Trujillo. Tesis (Administración). Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego, Facultad de Ciencias Económicas, 2014.

CARDONA, Cristina. Introducción a los métodos de investigación en educación. Madrid: Editorial EOS, 2002. 123 pp.

CURILLO, Miriam Rosalía, Análisis y propuesta de mejoramiento de la productividad de la fábrica artesanal de hornos industriales Facopa. Tesis (Ingeniero Comercial).Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana sede Cuenca, Facultad de ingeniería ,2014.

ESQUER, Romero (2013). Estudio de tiempos y movimientos para el mejoramiento de los procesos, 27pp.

FRAZIER, Greg, GAITHER, Norman, Administración de producción y operaciones. 8ª ed. 2013, 539 pp.

GARCIA, Roberto, Estudio del trabajo ingeniería de métodos y medición del trabajo. 2ª ed. México 1977, 178 pp..

ISBN: 970-104657-9

HEIZER, Jay, RENDER, Barry, Administración de la producción, México, 2007. 32 pp.

ISBN: 978-970-26-0957-5

HERNANDEZ, Sampieri, COLLADO, Carlos, BAPTISTA, Pilar, Metodología de investigación, 4ª ed. México. 2006, 108 pp.

HERNANDEZ, Sampieri, COLLADO, Carlos, BAPTISTA, Pilar, La Metodología de investigación. 5° ed. 2010, 400pp

KANAWATY, George, Introducción al estudio del trabajo. 4ª ed. Ginebra, 1996. 273 pp.

ISBN: 9223071089

MOORI, Gustavo, Medición del trabajo: tiempo normal, tiempo estándar, Lima, 2010, pp.4 -12-14.

LEDESMA, Goyzueta Luis Manuel, situación de la telefonía e internet en el Perú: evaluación de la desregulación en el sector telecomunicaciones. Tesis (Economía), Lima, Universidad Nacional Agraria la Molina, Facultad de Economía y Planificación, 2011.

PROKOPINKO, Joseph, La gestión de la productividad. 1ª ed. Ginebra, 1989. 3 pp.

ISBN: 92-2-305901-1

PINEDA, José Adolfo, estudio de tiempos y movimientos en la línea de producción de pisos de granito en la fábrica Casa Blanca S.A. Tesis (Ingeniero Industrial). Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, 2005.

PARRALES, Verni y TAMAYO, Juan. Diseño de un modelo de Gestión estratégico para el mejoramiento de la productividad y la calidad aplicado a una planta procesadora de alimentos balanceados. [En línea]. Tesis (Magister en gestión de la productividad y la calidad). Guayaquil, Ecuador: Escuela Superior Politécnica del Litoral, Instituto de Ciencias Matemáticas, 2012. 94p. [Fecha de consulta: 20 de abril de 2017]. Disponible en: https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/24849/1/Tesis_MOD%20GE

ST%20MEJORA%20PRODUCT%20Y%20CALIDAD%20PLANTA%20BALANCEAD OS%20J.%20TAMAYO%20-%20V.%20PARRALES.pdf.

RENGIFO, Lesly (2006). La mejora de métodos de trabajo, 1 ed. Lima, 2016, 14pp.

RAMIREZ, Anayeli, Estudio de tiempos y movimiento en el área de evaporador. Santiago de Queretano, 2010, pp.19-120.

RAMIREZ, C. Anayeli. Estudio de tiempos y movimientos en el área de evaporador. Reporte de estadía (Técnico Superior Universitario en Procesos de Producción). Santiago de Queretaro: Universidad Tecnológica de Queretaro, 2010. 51pp.

TEJERO, Green Jorge Luis, aplicación de productividad a una empresa de servicios. Tesis (Ingeniería).Piura: Universidad de Piura, Facultad de Ingeniería, 2013.

VALDERRAMA, Santiago. Pasos para Elaborar Proyectos de Investigación Científica. Lima, Perú: Editorial San Marcos, 2002. 505 pp. ISBN: 9786123028787.

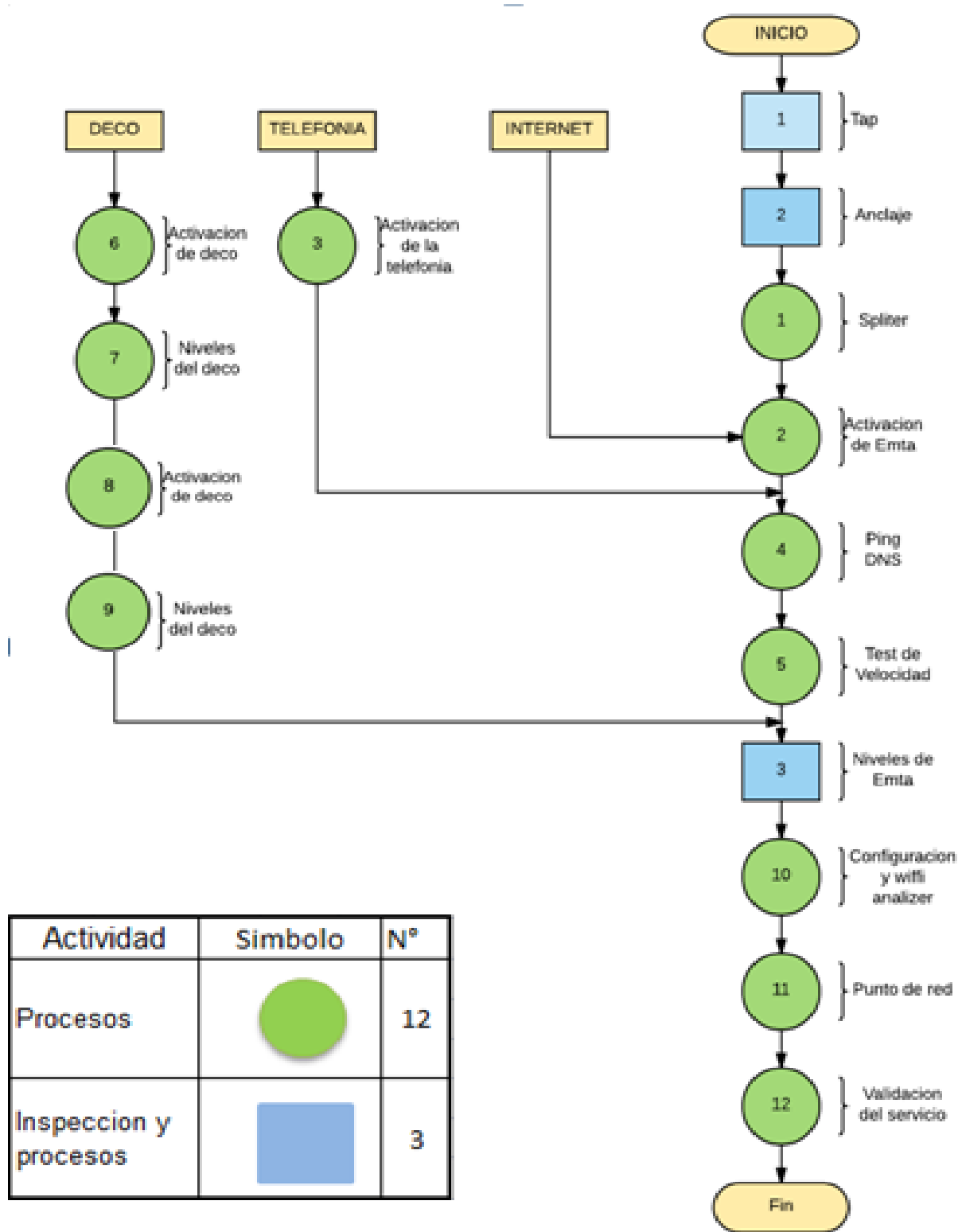
VASQUEZ, Torres Arnold Jhonattan, mejor de métodos de trabajo y estandarización de tiempos en el proceso de mantenimiento preventivo de la empresa Washington Automotriz E.I.R.L. Cajamarca para aumentar el nivel de productividad. Tesis (Ingeniería Industrial), Cajamarca, Facultad de Ingeniería, 2016.

VALDERRAMA, Santiago. Pasos para elaborar proyectos de investigación científica: cuantitativa, cualitativa y mixta. 2ª ed. Lima: Editorial San Marcos, 2013, pp.194 - 195.

ISBN: 9786123028787.

VIII.ANEXOS

ANEXO N°1: DOP DE LA INSTALACION DE UN 3 PLAY

























Fuente: Elaboración Propia

ANEXO N°2: DAP DE LA INSTALACION DE UN 3 PLAY – ANTES

Diagrama N°: 1 (ANTES)				Hoja N°: 1				RESUMEN			
Objeto: IAV 16 MB+ MULT 200+CATV(1DTA -HD+1DTA)				Actividad		Actual					
				Operación		11					
				Transporte		4					
Actividad: Instalación 3 play				Espera		1					
				Inspección		3					
				Almacena							
compuesto: Anthony Pardo Heredia				Distancia							
Aprobado: Juan Zuta				Lugar: DT Proyecto S.A.C							
DESCRIPCIÓN			d	t	○	➡	□	□	▽	Observación	
Conexión al tap				18						Inspección del tap y proceso de conexión /Reporte de foto	
Se dirige con la caja de herramientas y escalera a la casa del cliente				5							
Conexión del Anclaje				20						Inspección y proceso de amarrado al anclaje / Reporte de foto	
Se dirige al carro para el recojo de materiales.				5							
Conexión con los splitter				20						Reporte de foto	
Se dirige al recojo de herramientas y guardarlas en el carro /				6							
Ubicación del Emta				9						Reporte de foto	
Ubicación del Teléfono				10						Reporte de foto	
Activación del Ping DNS				12						Reporte de foto	
Test de Velocidad				10						Reporte de foto	
Ubicación del Deco DTA HD				8						Reporte de foto	
Activación de los niveles IN/Out				7						Reporte de foto	
Ubicación del Deco DTA HD				8						Inspección de los niveles óptimos del servicio / Reporte de foto	
Activación de los niveles IN/Out				7						Reporte de foto	
Niveles de Emta RF				10						Reporte de foto	
Realiza inspección del cableado y se dirige al carro para esperar conformidad de calidad				4						Reporte de foto	
Configuración / wifi analyzer				10						Reporte de foto	
Conexión de punto de Red				12						Reporte de foto	
Redacción de la acta/topología y validación				20						Reporte de foto	
				200							

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO N°3: DAP DE LA INSTALACION DE UN 3 PLAY - DESPUES

Diagrama N°: 1 (después)				Hoja N°: 1				RESUMEN			
Objeto: IAV 16 MB+ MULT 200+CATV(1DTA -HD+1DTA)				Actividad		Actual	Prop	Econ			
				Operación							
				Transporte							
Actividad: Instalación 3 play				Espera							
				Inspección							
				Almacena							
compuesto: Anthony Pardo Heredia				Distancia							
Aprobado: Juan Zuta				Lugar: DT Proyecto S.A.C							
DESCRIPCIÓN	d	t						Observación			
Conexión al tap		15						Inspección del tap y proceso de conexión /Reporte de foto			
Se dirige con la caja de herramientas y escalera a la casa del cliente		5									
Conexión del Anclaje		18						Inspección y proceso de amarrado al anclaje /			
Conexión con los splitter		16									
Se dirige al recojo de herramientas		5									
Ubicación del Emta		9						Reporte de foto			
Ubicación del Teléfono		9						Reporte de foto			
Activación del Ping DNS		12						Reporte de foto			
Test de Velocidad		10						Reporte de foto			
Ubicación del Deco DTA HD		6									
Activación de los niveles IN/Out		7						Reporte de foto			
Ubicación del Deco DTA HD		6									
Activación de los niveles IN/Out		7						Reporte de foto			
Niveles de Emta RF		9						Reporte de foto			
Configuración		5						Reporte de foto			
Conexión de punto de Red		7									
Redacción de la acta/topología y validación(conformidad de calidad)		21						Reporte de foto			
		168									

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO N°4: Pareto

N°	PROBLEMÁTICA	N° DE Ocurrencias	N° de Ocurrencias Acumuladas	% Total	% Total de Acomulados
1	Personal incumple los procedimientos establecidos	17	17	7,623318386	7,62331839
2	Falta de supervisión	16	33	7,174887892	14,7982063
3	Incumplimiento de tiempos de instalación	15	48	6,726457399	21,5246637
4	Defecto de los equipo de fabrica	14	62	6,278026906	27,8026906
5	Falta de comunicación	14	76	6,278026906	34,0807175
6	Deficit de capacitación	13	89	5,829596413	39,9103139
7	Falta de herramientas	13	102	5,829596413	45,7399103
8	Reprocesos	13	115	5,829596413	51,5695067
9	Falta de indicadores	12	127	5,381165919	56,9506726
10	Falta de control de calidad	12	139	5,381165919	62,3318386
11	Retraso en la entrega de los equipos	11	150	4,932735426	67,264574
12	Operaciones no definidas	11	161	4,932735426	72,1973094
13	Atrasos por parte de control de calidad	11	172	4,932735426	77,1300448
14	Atrasos por parte de almacén	10	182	4,484304933	81,6143498
15	Demora en el procedimiento de validación	9	191	4,035874439	85,6502242
16	Falla de los carros	9	200	4,035874439	89,6860987
17	Atrasos por el mantenimiento correctivo	8	208	3,587443946	93,2735426
18	Errores de programación	8	216	3,587443946	96,8609865
19	Desorden de los equipos	7	223	3,139013453	100
	TOTAL	223		100	

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO N°5: Instrumentos para la medición de estudio de tiempos

[illegible]

ANEXO N° 6: Instrumentos para medir la productividad

Formato Indicador de Eficacia			
Tipo de indicador			
Frecuencia			
Responsable:			
Servicios realizados	SR		
Servicios Programados	SP		
Eficacia: $SR/SP \times 100$			
Días	Servicios realizados	Servicios Programados	Eficacia
Día 1			
Día 2			
Día 3			
Día 4			
Día 5			
Día 6			
Día 7			
Día 8			
Día 9			
Día 10			
Día 11			
Día 12			
Día 13			
Día 14			
Día 15			
Día 16			
Día 17			
Día 18			
Día 19			
Día 20			

Formato Indicador de Eficiencia			
Tipo de indicador			
Frecuencia			
Responsable:			
Objetivo: Medir la eficiencia			
Tiempo de instalaciones realizadas	TR		
Tiempo utilizado en la instalación	TI		
Eficiencia: $TR/TI \times 100$			
Días	Tiempo de instalaciones realizadas	Tiempo utilizado en la instalación	Eficiencia
Día 1			
Día 2			
Día 3			
Día 4			
Día 5			
Día 6			
Día 7			
Día 8			
Día 9			
Día 10			
Día 11			
Día 12			
Día 13			
Día 14			
Día 15			
Día 16			
Día 17			
Día 18			
Día 19			
Día 20			

Fuente: Área de calidad

Formato Indicador de Productividad			
Tipo de indicador			
Frecuencia			
Responsable:			
Objetivo: Medir la Productividad			
Tiempo de instalaciones realizadas	TR		
Servicios Programados	SP		
Productividad: TR/SP			
Días	Tiempo de instalaciones realizadas	Servicios Programados	Productividad
Día 1			
Día 2			
Día 3			
Día 4			
Día 5			
Día 6			
Día 7			
Día 8			
Día 9			
Día 10			
Día 11			
Día 12			
Día 13			
Día 14			
Día 15			
Día 16			
Día 17			
Día 18			
Día 19			
Día 20			

Fuente: Área de calidad

ANEXO N°7: Instrumento de medición de tiempo (cronómetro)





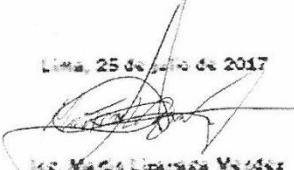
Fuente: Elaboración Propia

ANEXO N°8: Cuadro de suplementos

Instituto de Administración Científica de las Empresas Curso de "Técnicas de organización" Ejemplo de un sistema de suplementos por descanso en porcentajes de los tiempos normales.				
1. Suplementos constantes				
	Hombres	Mujeres		
Suplementos por necesidades personales	5	7		
Suplementos base por fatiga	4	4		
2. Suplementos variables				
	Hombres	Mujeres		
A. Suplemento por trabajar de pie	2	4		
B. Suplemento por postura anormal				
Ligeramente incómoda	0	1		
Incómoda (inclinado)	2	3		
Muy incómoda (echado, estirado)	7	7		
C. Uso de la fuerza o de la energía muscular (levantar, tirar o empujar)				
Peso levantado por kilogramo				
2.5	0	1		
5	1	2		
7.5	2	3		
10	3	4		
12.5	4	6		
15	5	8		
17.5	7	10		
20	9	13		
22.5	11	16		
25	13	20 (máx)		
30	17	—		
33.5	22	—		
D. Mala iluminación				
Ligeramente por debajo de la potencia calculada	0	0		
Bastante por debajo	2	2		
Absolutamente insuficiente	5	5		
E. Condiciones atmosféricas (calor y humedad)				
Índice de enfriamiento en el termómetro húmedo de – Suplemento				
Kata (milicalorías/cm²/segundo)				
16		0		
14		0		
12		0		
10		3		
8		10		
6		21		
5		31		
4		45		
3		64		
2		100		
F. Concentración intensa		Hombres	Mujeres	
Trabajos de cierta precisión		0	0	
Trabajos de precisión o fatigosos		2	2	
Trabajos de gran precisión o muy fatigosos		5	5	
G. Ruido.				
Continuo		0	0	
Intermitente y fuerte		2	2	
Intermitente y muy fuerte		5	5	
Estridente y fuerte				
H. Tensión mental				
Proceso bastante complejo		1	1	
Proceso complejo o atención dividida entre muchos objetos		4	4	
Muy complejo		8	8	
I. Monotonía				
Trabajo algo monótono		0	0	
Trabajo bastante monótono		1	1	
Trabajo muy monótono		4	4	
J. Tedio				
Trabajo algo aburrido		0	0	
Trabajo aburrido		2	1	
Trabajo muy aburrido		5	2	

Fuente: (García, 2005, p.228)

ANEXO N°9: Ficha de calibración

 OHDS.A.											
CERTIFICADO DE CONFORMIDAD											
CERTIFICADO N° 001278-020-02018											
Calibrado: 25 de julio de 2017 Vencimiento: 24 de julio de 2018											
OHDS.A. certifica que el siguiente instrumento:											
CRONOMETRO											
Propiedad :	DT Proyecto S.A.C.										
Marca :	Extech Instruments										
Modelo :	407026										
N° Serie :	Z318041										
Ha sido contrastado de acuerdo a recomendaciones del fabricante con el siguiente patrón:											
<table border="1"><thead><tr><th>EQUIPO</th><th>MARCA</th></tr></thead><tbody><tr><td>Heavy Duty Light Meter</td><td>Extech Instruments</td></tr><tr><td colspan="2">Patrón vigencia 8 Mayo 2018</td></tr><tr><td colspan="2">Modelo: 407026</td></tr><tr><td colspan="2">Serie: Q115786</td></tr></tbody></table>		EQUIPO	MARCA	Heavy Duty Light Meter	Extech Instruments	Patrón vigencia 8 Mayo 2018		Modelo: 407026		Serie: Q115786	
EQUIPO	MARCA										
Heavy Duty Light Meter	Extech Instruments										
Patrón vigencia 8 Mayo 2018											
Modelo: 407026											
Serie: Q115786											
Condiciones Ambientales:											
Temperatura :	21°C										
Humedad :	74% HR										
Presión :	747.47 mmHg										
Condiciones de Instrumentos:											
Condición Inicial :	No contrastado										
Condición Final :	Contrastado y completamente funcional										
<div><div> DT PROYECTOS S.A.C. MARCO GARCÍA BRICEÑO JEFE DE OBRA</div><div> Lima, 25 de julio de 2017 Ing. María Llanos Véliz CP 84838 Gerente de Proyectos e Ingeniería</div></div>											
Palca 190, Oficina 403 Lima - Perú Tel: 4234971 Telefax: 4234971 Email: ondsa@ondsa.com Website: www.ondsa.com											

Fuente: Área de calidad

ANEXO N°10: Fotos



Fuente: Área de calidad



Fuente: Área de calidad

Escenarios	Que se revisa
DP15 eMTA, Foto de niveles RF	<ul style="list-style-type: none"> Los niveles RF que se registran en el equipo eMTA y que corresponden a los que recibe/envía a la red HFC.

Fuente: Área de calidad

Escenarios	Que se revisa
DP25 Foto panorámica de ubicación de cada Deco mostrando imagen en TV y control remoto	<ul style="list-style-type: none"> La ubicación de los decos y la imagen que se muestran en los TVs. Se registrarán todos los decos instalados.

Fuente: Área de calidad

Escenarios	Que se revisa
DP27 Foto panorámica de la ubicación del teléfono	<ul style="list-style-type: none"> Buena ubicación y estable del teléfono, para CE será la cantidad de líneas instaladas.

ANEXO N°11: Matriz de consistencia

Aplicación del estudio de tiempos para la mejora de la productividad, en el área de instalación de DT PROYECTO S.A.C, San Martin de Porres, 2017.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	INDICADORES	METODOLOGIA
Problema general	Objetivos generales	Hipótesis general	Variable independiente	
¿De qué manera la aplicación de estudio del tiempo mejora la productividad en el área de instalaciones de la empresa DT Proyectos S.A.C, Cercado San Martin de Porres, 2017?	Determinar como la aplicación del estudio de tiempo mejora la productividad en el área de instalaciones de la empresa DT Proyectos S.A.C, Cercado San Martin de Porres, 2017.	La aplicación de estudio del tiempo mejora la productividad en el área de instalaciones de la empresa DT Proyectos S.A.C, Cercado San Martin de Porres, 2017	Estudio de Tiempo <u>Indicadores de la V.I</u> Tiempo estándar Tiempo normal	Tipo de investigación : Cuantitativa Aplicada Diseño de investigación: Cuasi Experimental
Problema específico	Objetivos específicos	Hipótesis específicos	Variable dependiente	
a) ¿Cómo la aplicación de estudio del tiempo mejora la eficiencia en el área de instalaciones de la empresa DT Proyectos S.A.C, Cercado San Martin de Porres, 2017?	a) Determinar como la aplicación del estudio de tiempo mejora la eficacia en el área de instalaciones de la empresa DT Proyectos S.A.C, Cercado San Martin de Porres, 2017.	H1: La aplicación de estudio del tiempo mejora la eficiencia en el área de instalaciones de la empresa DT Proyectos S.A.C, Cercado San Martin de Porres, 2017	Productividad <u>Indicadores de la V.D</u> - Eficiencia - Eficacia	
b)¿Cómo la aplicación de estudio del tiempo mejora la eficacia en el área de instalaciones de la empresa DT Proyectos S.A.C, Cercado San Martin de Porres, 2017?	b) Demostrar como la aplicación del estudio de tiempo mejora la eficiencia en el área de instalaciones de la empresa DT Proyectos S.A.C, Cercado San Martin de Porres, 2017.	H2: La aplicación de estudio del tiempo mejora la eficacia en el área de instalaciones de la empresa DT Proyectos S.A.C, Cercado San Martin de Porres, 2017		

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO N°12: Programa SGA (Sistema Integrado)

SGA - E703612

Saturday 07 October - 2017

SGA

- Sistema Billing
- Sistema Contable
- Sistema CRM
- Sistema Financiero
- Sistema Gestión de Tráfico
- Sistema Informática
- Sistema Legal
- Sistema Recursos Humanos
- Sistema Técnico
- Utilitarios del Sistema
- Sin Soporte

SGA Medios de Terceros

SGA Control de Cambios

SGA Operaciones

SGA Workflow

SGA Provisionami...

HELP DESK.IT

Anexo: 2600

RPC: 993527106

Fecha: 2017-10-07

Atiende en Domicilio: YBARHUEN ORTEGAL ANGEL

CINTILLO, 3722954

Fuente: Área de calidad

SGA Operaciones - PESGAPRD - E703612

Consulta Historica - YBARHUEN ORTEGAL ANGEL - ACTIVO

Cesiones Red Inteligente

Proyectos Oferta Comercial Estudio de Factibilidad Contratos Solicitudes de OT Orden de Trabajo Actividades Contactos Clientes TV Satelital Telefonía Prepago

Buscar Datos del Cliente Servicios Contratados Sucursales Facturas Cobranzas Larga Distancia Telefonía Traffic View Incidencias Tarjetas Postpago Prepago

Buscar Verificar Unificación Servicios

Cliente (F9) Customer ID Activo

Cliente N° Servicio

Entidad R.U.T. 48013683 Proyecto

Carga 1 Contrato

Solicitud OT 28021243

Doc. Facturac.

Doc. Facturac.

N°	Código	Nombre	Estado	Dirección	Tipo Doc.	N° Doc.
1	09532435	YBARHUEN ORTEGAL ANGEL	Activo	CA MANUEL RAMIREZ SICA 223 PALAO ALT CDRA 2 NICOLINI	DNILE	06096546

Fuente: Área de calidad

SGA Operaciones - PESGAPRD - E703612

Aplicación Transacciones Procesos Reportes Tablas Ayuda Favoritos Auditoria

Consulta Historica - YBARHUEN ORTEGAL ANGEL - ACTIVO

Buscar Datos del Cliente Servicios Contratados Sucursales Facturas Cobranzas Larga Distancia Telefonía Traffic View Incidencias Tarjetas Postpago Prepago
 Cesiones Red Inteligente
 Proyectos Oferta Comercial Estudio de Factibilidad Contratos Solicitudes de OT Orden de Trabajo Actividades Contactos Clientes TV Satelital Telefonía Prepago
 Imprimir Solicitud Programación Planta Interna Programación Planta Externa

Solicitud: 28021243 Customer ID: Estado: Atendida
 Cliente: 00532435 YBARHUEN ORTEGAL ANGEL
 Direccion: CA MANUEL RAMIREZ SICA 223 PAI Distrito: SAN MARTIN DE PORRES | LIMA | LI
Proyecto Incidencia: 18638736 Flag Penalidad: ☐
 Tipo: HFC - ATENCION PREVENTIVA Motivo: CATV - SIN SERVICIO
 Tipo Servicio: Paquetes Masivos Area: CUSTOMER CARE
 F.Comp: 06/10/2017 Solicitante: E891585 charging_area 1:
 F.Gen: 06/10/2017 F.Fin: charging_area 2:
 F.Inicio: 06/10/2017 Acta Instalación:
 F.Apr: 06/10/2017 Derivado ☐
 Observación: MOTIVO: Problemas con servicio // generamos sot a solicitud de cliente.
 Tif Movil Referencia : 957285156
 AS.J.NAVARRO

Detalle Solicitud Tarea Cambios de Estado Tareas Pendientes Anotaciones Control de Equipos Agendamiento Transacciones

	Tarea	Observacion	Usuario	Fecha
2	Agenda Cuadrilla Configurable	PLANTA EXTERNA - Mala Señal / Pixeleo VALIDADO POR MESA DE DERIVADOS PEXT Contrata: DT PROYECTOS S.A.C OOB STATUS (Frecuencia 75.25 MHz/SNR> 24 Db):34 IN BAND STATUS (SNR > 34 Db):29.7 VALORES DE TAP / DIRECCION DE TAP :17°8 //JR MANUEL RAMIREZ SICCA 198 Técnico: EDWIN GALEANO N° Acta:0619379 Fecha:2017-10-07 Atiende en Domicilio:YBARHUEN ORTEGAL ANGEL CINTILLO: 3722854	E304473	07/10/2017 13:00

Fuente: Área de calidad

ANEXO N°13: Programa Navicat (Administrador de Base de datos)

viewRFContrataHFC @hfc (DT) - View - Navicat Premium

File View Favorites Tools Window Help

Connection User Table View Function Event Query Report Backup Schedule Model

Objects viewRFContrataHFC @hfc (DT)... viewRFHistoricoHFC @hfc (DT)... viewGarantiaContrataHFC @hfc (DT)...

Begin Transaction Memo Filter Sort Export

☒ FEC_CIERRE is greater than or equal to 2017-09-01 and
☐ FEC_CIERRE is equal to 2017-10-04
 <Add> <Move Up> <Move Down> <Apply (Ctrl-R)>

FEC_CIERRE	PROCESO	SOT	REV_CONTRAT	OBSERVAC	OBS_SUPER	ESTADO	DISTRITO	NOMBRECLIENTE	COI
2017-09-22	EMPRESAS HFC - INSTAL	27858070	REPORTADO	(Null)	OK	OK	SAN MARTIN DE PORRES	LA TORRE HUAMAN TITI DT	
2017-09-22	POSTVENTA HFC	27852151	REPORTADO	(Null)	Se procede	OK	SAN JUAN DE MIRAFLORES	RODRIGUEZ MENDOZA E DT	
2017-09-22	MANTENIMIENTO - HFC	27861305	REPORTADO	(Null)	Se procede	OK	SAN MARTIN DE PORRES	CARLOS ANTONIO ZAM DT	
2017-09-22	INSTALACION HFC	27844301	REPORTADO	(Null)	Se procede	OK	SAN JUAN DE MIRAFLORES	VILLAZON MASSONI RUE DT	
2017-09-22	POSTVENTA HFC	27845329	REPORTADO	(Null)	Se procede	OK	CALLAO	DE LA CRUZ REMUZO N DT	
2017-09-22	INSTALACION HFC	27862575	REPORTADO	(Null)	Se procede	OK	SAN MARTIN DE PORRES	JAVIER ALEXANDER GON DT	
2017-09-22	POSTVENTA HFC	27852144	REPORTADO	(Null)	Se procede	OK	SAN MARTIN DE PORRES	YMELDA RUZ VASQUEZ DT	
2017-09-22	INSTALACION HFC	27853080	REPORTADO	(Null)	DESPUESDA		SAN JUAN DE MIRAFLORES	JULIO CESAR GAMBOA H DT	
2017-09-22	INSTALACION HFC	27853892	REPORTADO	(Null)	Se procede	OK	CALLAO	ROSANA ESCOLASTICA F DT	
2017-09-22	INSTALACION HFC	27851469	REPORTADO	(Null)	Se procede	OK	CARMEN DE LA LEGUA REYN	ESTRELLA MARIA ALBURI DT	
2017-09-22	INSTALACION HFC	27853569	REPORTADO	(Null)	Se procede	OK	VILLA MARIA DEL TRUNFO	MARCOS ANAMPA ANCI DT	
2017-09-22	MANTENIMIENTO - HFC	27852912	REPORTADO	(Null)	Se procede	OK	SAN MARTIN DE PORRES	JUNIOR AUGUSTO ORTIZ DT	
2017-09-22	MANTENIMIENTO - HFC	27862122	REPORTADO	(Null)	Se procede	OK	SAN JUAN DE MIRAFLORES	ACUÑA VARGAS JAZMIN DT	
2017-09-22	INSTALACION HFC	27853426	REPORTADO	(Null)	Se procede	OK	CALLAO	ANALEZ JESSICA GUZMAI DT	

Find Data: 27900602 Next Highlight All Replace

SELECT * FROM viewRFContrataHFC WHERE FEC_CIERRE >= '2017-09-01' ORDER BY FEC_CIERRE Record 1 of 1720

Fuente: Área de calidad

viewRFHistoricoHFC @hfc (DT) - View - Navicat Premium

File View Favorites Tools Window Help

Connection User Table View Function Event Query Report Backup Schedule Model

Objects viewRFContrataHFC @hfc (DT)... viewRFHistoricoHFC @hfc (DT)... viewGarantiaContrataHFC @hfc (DT)...

Begin Transaction Memo Filter Sort Export

☒ FEC_CIERRE is greater than or equal to 2017-09-01 and
☐ SOT is equal to 27951964
 <Add> <Move Up> <Move Down> <Apply (Ctrl-R)>

FEC_CIERRE	PROCESO	SOT	REV_CONTRAT	OBSERVACION	OBS_SUPERVISOR	ESTADO	SEC	DISTRITO
2017-09-01	MANTENIMIENTO - HFC	27646635	REPORTADO	(Null)	Se procede al cierre de	OK		CARMEN DE LA LEGUA
2017-09-01	POSTVENTA HFC	27606563	REPORTADO	(Null)	Se procede al cierre de	OK		CALLAO
2017-09-01	MANTENIMIENTO - EMF	27652774	REPORTADO	(Null)	OK	OK		SAN MARTIN DE PORR
2017-09-01	POSTVENTA HFC	27626408	REPORTADO	(Null)	Se procede al cierre de	OK		SAN MARTIN DE PORR
2017-09-01	MANTENIMIENTO - HFC	27629942		solucionado 1	Se procede al cierre de	OK		SAN MARTIN DE PORR
2017-09-01	POSTVENTA HFC	27607797	REPORTADO	(Null)	Se procede al cierre de	OK		SAN MARTIN DE PORR
2017-09-01	MANTENIMIENTO - EMF	27626276	REPORTADO	(Null)	ok	OK		SAN MARTIN DE PORR
2017-09-01	POSTVENTA HFC	27639762	REPORTADO	(Null)	Se procede al cierre de	OK		CALLAO
2017-09-01	MANTENIMIENTO - HFC	27648748	REPORTADO	(Null)	Se procede al cierre de	OK		SAN JUAN DE MIRAFU
2017-09-01	MANTENIMIENTO - HFC	27647859	REPORTADO	(Null)	Se procede al cierre de	OK		SAN JUAN DE MIRAFU
2017-09-01	MANTENIMIENTO - HFC	27648416	REPORTADO	(Null)	Se procede al cierre de	OK		SAN MARTIN DE PORR
2017-09-01	MANTENIMIENTO - HFC	27646656	REPORTADO	(Null)	Se procede al cierre de	OK		SAN MARTIN DE PORR
2017-09-01	MANTENIMIENTO - HFC	27645605	REPORTADO	(Null)	Se procede al cierre de	OK		SAN MARTIN DE PORR

Se procede al cierre de la tarea

Find Data: Next Highlight All Replace

SELECT * FROM viewRFHistoricoHFC WHERE FEC_CIERRE >= '2017-09-01' ORDER BY FEC_CIERRE FROM Record 1 of 100 in name 1

Fuente: Área de calidad

ANEXO N°14: Reunión de capacitación



Fuente: Área de calidad



Fuente: Área de calidad



Fuente: Área de calidad



Fuente: Área de calidad

ANEXO N°15: Registros de Tiempos (Después)

		Estudio de Tiempos														
Producto:	IAV 8MB											Empresa: DT.Proyecto				
Observado por :	Pardo Heredia Anthony Victor											SOT :				
												Servicio: 1 Play				
N° ACT.	Descripción de Actividad	Toma de Tiempos min										Promedio	Valoracion	Tiempo Normal	%Supl	Tiempo Est
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
1	Conexión al tap	14.5	16.12	14.52	15.42	14.52	15.4	14.29	16.22	15.12	15	15.111	0.9	13.6	0.22	17
2	Conexión del Anclaje	16.23	16.23	18.54	16.56	16.1	16.1	17.35	17.5	17.35	18.4	17.036	0.95	16.184	0.22	20
3	Ubicación del Emta	8.53	9.2	7.12	8.45	7	8.21	9	7.23	7.56	7.42	7.972	0.9	7.1748	0.17	8
4	Activación del Ping DNS	10.57	10.3	10.24	9.1	9.34	11.41	9.1	10.15	9.12	11.26	10.059	1	10.059	0.17	12
5	Test de Velocidad	7.51	8.41	8.34	7.43	7.54	8.58	9.54	8.32	9.45	8.32	8.344	0.9	7.5096	0.17	9
6	Niveles de Emta RF	7.31	8.54	8.1	7.45	7.56	9.12	9.21	8.56	6.57	8.1	8.052	0.95	7.6494	0.17	9
7	Configuración	6.1	4.5	5.35	6.1	5.45	4.56	5.23	4.42	4.1	5.35	5.116	1	5.116	0.17	6
8	Conexión de punto de Red	5.53	7.25	7	5.54	5	5.12	6.45	6.56	7.23	7.45	6.313	0.9	5.6817	0.17	7
9	Redacción de la acta/topología y validación	19.22	18.35	18.1	18.1	20.35	18.1	19.46	20.44	19.22	18.1	18.944	0.9	17.05	0.17	20
																107

		Estudio de Tiempos														
Producto:	1 play CATV 1DTA-HD+2DTA											Empresa: DT.Proyecto				
Observado por :	Pardo Heredia Anthony Victor											SOT :				
												Servicio: 1 Play				
N° ACT.	Descripción de Actividades	Toma de Tiempos min										Promedio	Valoracion	Tiempo Normal	%Supl	Tiempo Est
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
1	Conexión al tap	14.52	15.4	14.29	16.22	15.12	15.42	14.5	16.12	14.52	14.5	15.061	0.9	13.5549	0.22	17
2	Conexión del Anclaje	17.35	18.56	17.35	17.35	18.56	16.23	16.23	18.54	16.56	18.56	17.529	0.95	16.65255	0.22	20
3	Conexión con los splitter / conectores	19.15	17.3	18.2	19.1	18.46	17.1	17.3	18.15	18.3	17.2	18.026	0.95	17.1247	0.22	21
4	Ubicación del Deco hd	5.1	6.31	7	5.14	6.23	6.5	7	7.24	5.1	5.5	6.112	0.95	5.8064	0.17	7
5	Activación de los niveles IN/Out	6	6.3	7.4	5.1	7.5	6	6.22	5.32	7.52	7.42	6.478	1	6.478	0.17	8
6	Ubicación del Deco DTA	5.1	6.31	7	5.14	6.23	6.5	7	7.24	5.1	5.5	6.112	0.95	5.8064	0.17	7
7	Activación de los niveles IN/Out	6	6.3	7.4	5.1	7.5	6	6.22	5.32	7.52	7.42	6.478	1	6.478	0.17	8
8	Ubicación del Deco DTA	5.1	6.31	7	5.14	6.23	6.5	7	7.24	5.1	5.5	6.112	0.95	5.8064	0.17	7
9	Activación de los niveles IN/Out	6	6.3	7.4	5.1	7.5	6	6.22	5.32	7.52	7.42	6.478	1	6.478	0.17	8
10	Redacción de la acta/topología y validación	20.35	18.1	19.46	20.44	19.22	19.22	18.35	20.1	20.1	18.1	19.344	0.9	17.4096	0.17	20
																121

		Estudio de Tiempos														
Producto:	MULT 200 + IAV 8MB										Empresa: DT.Proyecto					
Observado por : Pardo Heredia Anthony Victor												SOT :				
												Servicio: 2 Play				
N° ACT.	Descripcion de Actividades	Toma de Tiempos min										Promedio	Valoracion	Tiempo Normal	%Supl	Tiempo Est
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
1	Conexión al tap	15.4	14.29	16.22	16.22	15.12	15.42	14.5	16.12	14.52	15.42	15.323	0.9	13.7907	0.22	17
2	Conexión del Anclaje	17.35	16.1	16.23	17.35	16.1	16.23	18	18.54	16.56	18.56	17.102	0.95	16.2469	0.22	20
4	Ubicación del Emta	7.12	8.45	9	7.23	7.56	7.23	7.56	7.42	8.53	9.2	7.93	0.95	7.5335	0.17	9
5	Ubicación del Telefono	8	7.54	8.1	8.34	9.45	9.56	8.23	7.52	7.56	8.4	8.27	1	8.27	0.17	10
6	Activacion del Ping DNS	10.24	9.12	9.34	11.41	9.1	10.24	9.1	9.34	11.41	10.3	9.96	1	9.96	0.17	12
7	Test de Velocidad	8.58	9.54	8.32	9.45	8.32	8.2	9.45	8.32	7.51	8.41	8.61	0.9	7.749	0.17	9
10	Niveles de Emta RF	8.1	7.45	7.56	9.12	9.21	8.56	7.31	8.54	9.57	9.45	8.487	0.9	7.6383	0.17	9
11	Configuracion	5.23	4.42	6.1	4.5	5.23	4.42	6.1	4.5	6.31	5.2	5.201	0.95	4.94095	0.17	6
12	Conexión de punto de Red	5.53	7.25	7	5.54	5	5.12	6.45	6.56	7.23	7.45	6.313	1	6.313	0.17	7
13	validacion	19.36	20.35	18.1	19.46	20.44	19.22	18.45	18.35	20.1	18.39	19.222	0.9	17.2998	0.17	20
																118

		Estudio de Tiempos																
Producto:	IAV 8MB + CATV(1DTA-HD + 1DTA)										Empresa:	DT.Proyecto						
Observado por : Pardo Heredia Anthony Victor												SOT :						
												Servicio: 2 Play						
N° ACT.	Descripcíon de Actividades	Toma de Tiempos min										Promedio	Valoracion	Tiempo Normal	%Supl	Tiempo Est		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
1	Conexión al tap	14.52	15.4	14.29	16.22	15.12	15.42	14.5	16.12	14.52	14.5	15.061	0.9	13.5549	0.22	17		
2	Conexión del Anclaje	17.35	17.5	17.35	17.35	16.1	16.23	16.23	18.54	16.56	18.56	17.177	0.95	16.31815	0.22	20		
3	Conexión con los splitter	19.15	17.3	18.2	19.1	18.46	17.1	17.3	18.15	18.3	17.2	18.026	0.9	16.2234	0.22	20		
4	Ubicación del Emta	7.12	8.45	7	8.21	9	7.23	7.56	7.42	8.53	9.2	7.972	0.95	7.5734	0.17	9		
6	Activacion del Ping DNS	10.24	9.1	9.34	11.41	9.1	10.15	9.12	11.26	10.57	10.3	10.059	1	10.059	0.17	12		
7	Test de Velocidad	8.34	7.43	7.54	8.58	9.54	8.32	9.45	8.32	7.51	8.41	8.344	0.95	7.9268	0.17	9		
8	Ubicación del Deco	5.1	6.31	7	5.14	6.23	6.5	7	7.24	5.1	5.5	6.112	0.95	5.8064	0.17	7		
9	Acivavíon de los niveles IN/Out	6	6.3	7.4	5.1	7.5	6	6.22	5.32	7.52	7.42	6.478	1	6.478	0.17	8		
10	Ubicación del Deco	5.1	6.31	7	5.14	6.23	6.5	7	7.24	5.1	5.5	6.112	0.95	5.8064	0.17	7		
11	Acivavíon de los niveles IN/Out	6	6.3	7.4	5.1	7.5	6	6.22	5.32	7.52	7.42	6.478	1	6.478	0.17	8		
12	Niveles de Emta RF	8.1	7.45	7.56	9.12	9.21	8.56	7.31	8.54	9.57	9.45	8.487	0.9	7.6383	0.17	9		
13	Configuración	5.35	6.1	5.45	4.56	5.23	4.42	6.1	4.5	6.31	5.2	5.322	1	5.322	0.17	6		
14	Conexión de punto de Red	5.53	7.25	7	5.54	5	5.12	6.45	6.56	7.23	7.45	6.313	1	6.313	0.17	7		
15	validación	18.1	20.35	18.1	19.46	20.44	19.22	19.22	18.35	20.1	20.1	19.344	0.9	17.4096	0.17	20		
																158		

		Estudio de Tiempos																	
Producto:	MULT 200 + CATV 1DTA-HD + 1DTA														Empresa:	DT.Proyecto			
Observado por : Pardo Heredia Anthony Victor															SOT :				
															Servicio: 2 Play				
N° ACT.	Descripcion de Actividades	Toma de Tiempos min										Promedio	Valoracion	Tiempo Normal	%Supl	Tiempo Est			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
1	Conexión al tap	15.45	15	13.52	14.1	14.3	15.3	13.52	14.3	15.1	14.1	14.469	0.9	13.0221	0.22	17			
2	Conexión del Anclaje	14.45	14.35	15	14.26	15.1	19.15	17.3	18.2	19.1	18.46	16.537	0.95	15.71015	0.22	20			
3	Conexión con los splitter	17.1	17.3	18.15	18.3	18.46	17.1	17.3	18.15	18.3	17.2	17.736	0.9	15.9624	0.17	19			
4	Ubicación del Emta	7.23	8.56	7.42	7.53	8	7.23	8.56	7.42	7.53	9.2	7.868	1	7.868	0.17	9			
5	Ubicación del Telefono	8.34	9.45	9.56	8.34	9.45	9.56	8.23	7.52	7.56	8.4	8.641	0.95	8.20895	0.17	10			
6	Ubicación del Deco DTAHD	5.1	6.31	7	5.14	6.23	6.5	7	7.24	5.1	5.5	6.112	0.95	5.8064	0.17	7			
7	Acivavion de los niveles IN/Out	6	6.3	7.4	5.1	7.5	6	6.22	5.32	7.52	7.42	6.478	1	6.478	0.17	8			
8	Ubicación del Deco DTA	5.1	6.31	7	5.14	6.23	6.5	7	7.24	5.1	5.5	6.112	0.95	5.8064	0.17	7			
9	Acivavion de los niveles IN/Out	6	6.3	7.4	5.1	7.5	6	6.22	5.32	7.52	7.42	6.478	1	6.478	0.17	8			
10	Niveles de Emta RF	8.1	7.45	7.56	9.12	7.45	7.56	9.12	9.21	9.57	9.45	8.459	0.95	8.03605	0.17	10			
11	Redacción de la acta/topologia y validacion	19.36	20.35	18.1	19.46	20.44	19.22	18.45	18.35	20.1	18.39	19.222	0.9	17.2998	0.17	21			
																136			

				Estudio de Tiempos												
Producto:		IAV8MB+ MULT 200+CATV(1DTA-HD+1DTA)						Empresa: DT.Proyecto								
Observado por : Pardo Heredia Anthony Victor						SOT :		26042810								
						Servicio: 3 Play										
N° ACT.	Descripcion de Actividades	Toma de Tiempos min										Promedio	Valoracion	Tiempo Normal	%Supl	Tiempo Est
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
1	Conexión al tap	14.2	15.4	14.29	16.22	15.12	15.42	14.5	16.12	14.52	15.42	15.121	0.9	13.609	0.22	17
2	Conexión del Anclaje	16.51	17.5	17.35	17.35	16.1	16.23	18	18.54	16.56	18.56	17.27	0.95	16.407	0.22	20
3	Conexión con los splitter/ Conectores	19.15	17.3	18.2	19.1	18.46	17.1	17.3	18.15	18.3	17.2	18.026	0.9	16.223	0.22	20
4	Ubicación del Emta	7.12	8.45	7	8.21	8	7.23	8.56	7.42	7.53	9.2	7.872	0.95	7.4784	0.17	9
5	Ubicación del Telefono	8	7.54	8.1	8.34	9.45	9.56	8.23	7.52	7.56	8.4	8.27	0.95	7.8565	0.17	9
6	Activacion del Ping DNS	10.24	9.12	9.34	11.41	9.1	10.25	9.12	11.26	11	10.3	10.114	1	10.114	0.17	12
7	Test de Velocidad	8.54	7.43	7.54	8.58	9.34	8.2	9.45	8.32	7.51	8.41	8.332	0.95	7.9154	0.17	9
8	Ubicación del Deco DTA HD	5.1	6.31	7	5.14	6.23	6.5	7	7.24	5.1	5.5	6.112	0.95	5.8064	0.17	7
9	Acivavion de los niveles IN/Out	6	6.3	7.4	5.1	7.5	6	6.22	5.32	7.52	7.42	6.478	1	6.478	0.17	8
10	Ubicación del Deco DTA	5.1	6.31	7.14	7	6.23	7.5	5.5	6.24	5.1	5.5	6.162	0.95	5.8539	0.17	7
11	Acivavion de los niveles IN/Out	6	6.3	5.4	5.1	6	7.4	6.22	7.42	7.52	7.32	6.468	1	6.468	0.17	8
16	Niveles de Emta RF	8.1	7.45	7.56	9.12	9.21	8.56	7.31	8.54	9.57	9.45	8.487	0.9	7.6383	0.17	9
17	Configuracion	5.35	6.1	5.45	4.56	5.23	4.42	6.1	4.5	6.31	5.2	5.322	0.95	5.0559	0.17	6
18	Conexión de punto de Red	5.53	7.25	7	5.54	5	5.12	6.45	6.56	7.23	7.45	6.313	0.9	5.6817	0.17	7
19	Redaccion de la acta/topologia y validacion	19.36	20.35	18.1	19.46	20.44	19.22	18.5	18.35	20.1	18.39	19.222	0.9	17.3	0.17	20
																166

ANEXO N°16: Registro de tiempos Antes

		Estudio de Tiempos															
Producto:	1 play CATV 1DTA-HD + 2DTA										Empresa:	DT.Proyecto					
Observado por : Pardo Heredia Anthony Victor												SOT :					
												Servicio: 1 Play					
N° ACT.	Descripcion de Actividades	Toma de Tiempos min										Promedio	Valoracion	Tiempo Normal	%Supl	Tiempo Est	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Conexión al tap	20.1	19.24	19.12	22.1	18.2	18.1	21.2	20.3	19.17	22.35	19.988	0.95	18.9886	0.22	23	
2	Conexión del Anclaje	20.5	18.21	22.3	19.54	21.31	18.5	20.52	18.45	22.34	19.47	20.114	1	20.114	0.22	25	
3	Conexión con los splitter / conectores	19.3	20.55	19.36	21.45	19.5	20.53	21.46	18.1	20.3	21.46	20.201	1.05	21.2111	0.22	26	
4	Ubicación del Deco hd	6.2	7.1	6.23	8.2	6.4	8.5	6.35	8.1	6.24	6.54	6.986	0.95	6.6367	0.17	8	
5	Acivavion de los niveles IN/Out	7.4	6.3	6	7.1	5.5	7	6.22	5.32	5.42	5.56	6.182	1	6.182	0.17	7	
6	Ubicación del Deco DTA	6.2	7.1	6.23	8.2	6.4	8.5	6.35	8.1	6.24	6.54	6.986	0.95	6.6367	0.17	8	
7	Acivavion de los niveles IN/Out	7.4	6.3	6	7.1	5.5	7	6.22	5.32	5.42	5.56	6.182	1	6.182	0.17	7	
8	Ubicación del Deco DTA	6.2	7.1	6.23	8.2	6.4	8.5	6.35	8.1	6.24	6.54	6.986	0.95	6.6367	0.17	8	
9	Acivavion de los niveles IN/Out	7.4	6.3	6	7.1	5.5	7	6.22	5.32	5.42	5.56	6.182	1	6.182	0.17	7	
10	Redaccion de la acta/topologia y validacion	20.56	19.14	21.22	22.2	19.36	19.35	21.28	20.45	20	22.53	20.609	0.95	19.5786	0.17	23	
																141	

		Estudio de Tiempos														
Producto:	MULT 200 + IAV 8MB											Empresa: DT.Proyecto				
Observado por :	Pardo Heredia Anthony Victor											SOT :				
												Servicio: 2 Play				
N° ACT.	Descripción de Actividades	Toma de Tiempos min										Promedio	Valoracion	Tiempo Normal	%Supl	Tiempo Est
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
1	Conexión al tap	20	19.24	19.12	22.1	18.23	18.1	21.2	20.3	19.17	22.23	19.969	0.95	18.9706	0.22	23
2	Conexión del Anclaje	20.5	18.21	22.3	18.45	22.34	19.47	20.52	18.45	22.34	19.47	20.205	1	20.205	0.22	25
4	Ubicación del Emta	9.12	7.45	9.41	8.41	9.1	7.23	8.56	7.42	7.54	9.2	8.344	0.95	7.9268	0.17	9
5	Ubicación del Telefono	8.2	9.32	9.1	8.34	7.5	7.42	9.2	8.52	9.43	8.4	8.543	1	8.543	0.17	10
6	Activación del Ping DNS	10.35	11.45	8.56	10.24	11.5	9.45	8.2	11.1	9.12	9.35	9.932	1	9.932	0.17	12
7	Test de Velocidad	7.54	9.43	8.54	9.58	8.34	10.2	7.45	9.32	8.51	10.1	8.901	0.95	8.45595	0.17	10
10	Niveles de Emta RF	9.5	11.34	7.12	8.52	7.41	9.56	7.31	10	10.57	9.21	9.054	1	9.054	0.17	11
11	Configuración/ wifi analyzer	8.4	9.1	7.45	8.32	7.3	7.23	9.2	9.21	7.31	8.43	8.195	0.95	7.78525	0.17	9
12	Conexión de punto de Red	9.53	11.45	10	8.37	9.23	10.12	9.34	9.1	11.45	10.23	9.882	1	9.882	0.17	12
13	validación	20.56	19.14	21.22	22.2	19.36	19.35	21.28	20.45	20	22.53	20.609	0.95	19.5786	0.17	23
																143

		Estudio de Tiempos														
Producto:	IAV 8MB + CATV(1DTA-HD + 1DTA)											Empresa: DT.Proyecto				
Observado por :	Pardo Heredia Anthony Victor											SOT :				
												Servicio: 2 Play				
N° ACT.	Descripción de Actividades	Toma de Tiempos min										Promedio	Valoracion	Tiempo Normal	%Supl	Tiempo Est
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
1	Conexión al tap	20	19.24	19.12	22.1	18.23	18.1	21.2	20.3	19.17	22.23	19.969	0.95	18.9706	0.22	23
2	Conexión del Anclaje	20.5	19.21	18.45	22.34	19.47	21.5	20.52	18.45	22.34	19.47	20.225	1	20.225	0.22	25
3	Conexión con los splitter / conectores	19.3	20.55	19.36	21.45	19.5	20.53	21.46	18.1	20.3	21.46	20.201	0.95	19.191	0.22	23
4	Ubicación del Emta	9.12	7.45	9.41	8.41	9.1	7.23	8.56	7.42	7.54	9.2	8.344	0.95	7.9268	0.17	9
6	Activación del Ping DNS	10.35	11.45	8.56	10.24	11.5	9.45	8.2	11.1	9.12	9.35	9.932	1	9.932	0.17	12
7	Test de Velocidad	7.54	9.43	8.54	9.58	8.34	10.2	7.45	9.32	8.51	10.1	8.901	1	8.901	0.17	10
8	Ubicación del Deco	6.2	7.1	6.23	8.2	6.4	8.5	6.35	8.1	6.24	6.54	6.986	0.95	6.6367	0.17	8
9	Activación de los niveles IN/Out	7.4	6.3	6	7.1	5.5	7	6.22	5.32	5.42	5.56	6.182	1	6.182	0.17	7
10	Ubicación del Deco	6.2	7.1	6.23	8.2	6.4	8.5	6.35	8.1	6.24	6.54	6.986	0.95	6.6367	0.17	8
11	Activación de los niveles IN/Out	7.4	6.3	6	7.1	5.5	7	6.22	5.32	5.42	5.56	6.182	1	6.182	0.17	7
12	Niveles de Emta RF	9.5	11.34	7.12	8.52	7.41	9.56	7.31	10	10.57	9.21	9.054	0.95	8.6013	0.17	10
13	Configuración/ wifi analyzer	8.4	9.1	7.45	8.32	7.3	7.23	9.2	9.21	7.31	8.43	8.195	1	8.195	0.17	10
14	Conexión de punto de Red	9.53	11.45	10	8.37	9.23	10.12	9.34	9.1	11.45	10.23	9.882	0.95	9.3879	0.17	11
15	validación	20.56	19.14	21.22	19.35	19.36	19.35	22.2	20.45	19.36	22.53	20.352	0.95	19.3344	0.17	23
																186

			Estudio de Tiempos														
Producto:		MULT 200 + CATV 1DTA-HD +1DTA								Empresa:		DT.Proyecto					
Observado por : Pardo Heredia Anthony Victor										SOT :							
										Servicio: 2 Play							
N° ACT.	Descripcion de Actividades		Toma de Tiempos min										Promedio	Valoracion	Tiempo Normal	%Supl	Tiempo Est
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
1	Conexión al tap		20	19.24	19.12	22.1	18.23	18.1	21.2	20.3	19.17	22.23	19.969	0.95	18.9706	0.22	23
2	Conexión del Anclaje		20.5	18.21	22.3	19.54	21.31	18.5	20.52	18.45	22.34	19.47	20.114	1	20.114	0.22	25
3	Conexión con los splitter		19.3	20.55	19.36	21.45	19.5	20.53	21.46	18.1	20.3	21.46	20.201	0.95	19.191	0.17	22
4	Ubicación del Emta		9.12	7.45	9.41	8.41	9.1	7.23	8.56	7.42	7.54	9.2	8.344	0.95	7.9268	0.17	9
5	Ubicación del Telefono		8.2	9.32	9.1	8.34	7.5	7.42	9.2	8.52	9.43	8.4	8.543	1	8.543	0.17	10
6	Ubicación del Deco DTA HD		6.2	7.1	6.23	8.2	6.4	8.5	6.35	8.1	6.24	6.54	6.986	0.95	6.6367	0.17	8
7	Acivavion de los niveles IN/Out		7.4	6.3	6	7.1	5.5	7	6.22	5.32	5.42	5.56	6.182	1	6.182	0.17	7
8	Ubicación del Deco DTA		6.2	7.1	6.23	8.2	6.4	8.5	6.35	8.1	6.24	6.54	6.986	0.95	6.6367	0.17	8
9	Acivavion de los niveles IN/Out		7.4	6.3	6	7.1	5.5	7	6.22	5.32	5.42	5.56	6.182	1	6.182	0.17	7
10	Niveles de Emta RF		9.5	11.34	7.12	8.52	7.41	9.56	7.31	10	10.57	9.21	9.054	0.95	8.6013	0.17	10
11	Redaccion de la acta/topologia y validacion		20.56	19.14	21.22	22.2	19.36	19.35	21.28	20.45	20	22.53	20.609	0.95	19.5786	0.17	23
																	152

				Estudio de Tiempos												
Producto:		IAV 8 MB+MULT 200+CATV(1DTA-HD+1DTA)						Empresa:		DT.Proyecto						
Observado por : Pardo Heredia Anthony Victor						SOT :		Servicio: 3 Play								
N° ACT.	Descripcion de Actividades	Toma de Tiempos min										Promedio	Valoracion	Tiempo Normal	%Supl	Tiempo Est
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
1	Conexión al tap	20.1	19.24	19.12	22.1	18.2	18.1	21.2	20.3	19.17	22.35	19.988	0.95	18.99	0.22	23
2	Conexión del Anclaje	20.5	18.21	22.3	19.54	21.31	18.5	20.52	18.45	22.34	19.47	20.114	1	20.11	0.22	25
3	Conexión con los splitter	19.3	20.55	19.36	21.45	19.5	20.5	21.46	18.1	20.3	21.46	20.201	1.05	21.21	0.22	26
4	Ubicación del Emta	9.12	7.45	9.41	8.41	9.1	7.23	8.56	7.42	7.54	9.2	8.344	0.95	7.93	0.17	9
5	Ubicación del Telefono	8.2	9.32	9.1	8.34	7.5	7.42	9.2	8.52	9.43	8.4	8.543	1	8.54	0.17	10
6	Activacion del Ping DNS	10.4	11.45	8.56	10.24	11.5	9.45	8.2	11.1	9.12	9.35	9.932	1	9.93	0.17	12
7	Test de Velocidad	7.54	9.43	8.54	9.58	8.34	10.2	7.45	9.32	8.51	10.1	8.901	0.95	8.46	0.17	10
8	Ubicación del Deco DTAHD	6.2	7.1	6.23	8.2	6.4	8.5	6.35	8.1	6.24	6.54	6.986	0.95	6.64	0.17	8
9	Acivavion de los niveles IN/Out	7.4	6.3	6	7.1	5.5	7	6.22	5.32	5.42	5.56	6.182	1	6.18	0.17	7
10	Ubicación del Deco DTA	6.2	7.1	6.23	8.2	6.4	8.5	6.3	8.12	6.24	6.54	6.983	1	6.98	0.17	8
11	Acivavion de los niveles IN/Out	7.4	6.3	6	7.1	5.5	7	6.22	5.32	5.42	5.56	6.182	1	6.18	0.17	7
12	Niveles de Emta RF	9.5	11.34	7.12	8.52	7.41	9.56	7.31	10	10.57	9.21	9.054	0.95	8.60	0.17	10
13	Configuracion/ wifi analyzer	8.4	9.1	7.45	8.32	7.3	7.23	9.2	9.21	7.31	8.43	8.195	1	8.20	0.17	10
14	Conexión de punto de Red	9.53	11.45	10	8.37	9.23	10.1	9.34	9.1	11.45	10.23	9.882	1	9.88	0.17	12
15	Redaccion de la acta/topologia y validacion	20.6	19.14	21.22	22.2	19.36	19.4	21.28	20.45	20	22.53	20.609	1	20.61	0.17	24
																200



FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL

Aplicación del estudio de tiempos para la mejora de la productividad en el área de instalación de OT PROYECTO S.A.C, San Martín de Porres, 2017

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

Anthony Víctor Pardo Heredia

ASESOR:

Mgtr. **Santhara Ramirez Percy**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Gestión Empresarial y Productividad

LIMA - PERÚ

2017

Resumen de coincidencias

23 %

Se están viendo fuentes estándar

Ver fuentes en inglés (Beta)

Concidencias

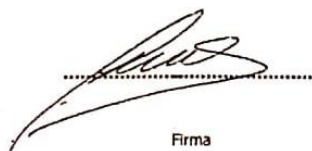
1	Entregado a Universidad...	11 %
	Trabajo del estudiante	
2	repositorio.uv.edu.pe	7 %
	Fuente de Internet	
3	prezi.com	1 %
	Fuente de Internet	
4	myslide.es	1 %
	Fuente de Internet	
5	repositorio.confinteral...	<1 %
	Fuente de Internet	
6	repositorio.uhu.edu.pe	<1 %
	Fuente de Internet	
7	repositorio.usu.edu.pe	<1 %
	Fuente de Internet	
8	es.scribd.com	<1 %
	Fuente de Internet	
9	docplayer.es	<1 %
	Fuente de Internet	

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código: F06-PP-PR-02.02 versión: 09 Fecha: 04-07-2019 Página: 1 de 1
--	--	---

Yo, SUNOHARA RAMIREZ PERCY, docente de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo Lima Norte, revisor (a) de la tesis titulada "Aplicación del estudio de tiempos para la mejora de la productividad en el área de instalación de DT PROYECTO S.A.C, San Martín de Porres, 2017". del (de la) estudiante PARDO HEREDIA. ANTHONY. Constató que la investigación tiene un índice de similitud de 23% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender lo tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Los Olivos. 04 de julio de 2019



Firma

PARDO HEREDIA. ANTHONY

Id: 7380672

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	vicerectorado de Investigación.
---------	----------------------------	--------	---------------------	--------	---------------------------------



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

La Escuela de Ingeniería Industrial

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Pardo Heredia Anthony Víctor

INFORME TITULADO:

Aplicación del estudio de tiempos para la mejora de la productividad
en el área de instalación de DT PROYECTO S.A.C, San Martín de
Porres, 2017

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

Ingeniero Industrial

SUSTENTADO EN FECHA: 04/

NOTA O MENCIÓN: 11



FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)
"César Acuña Peralta"

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

Pardo Heredia Anthony Víctor

D.N.I. : 73180672

Domicilio : Jr. Rímac 785

Teléfono : Fijo :

Móvil : 970406167

E-mail : anthony_pardo77@gmail.com

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

☐ Tesis de Pregrado

Facultad : Ingeniería

Escuela : Ingeniería Industrial

Carrera : Ingeniería Industrial

Título : Ingeniero Industrial

☐ Tesis de Post Grado

☐ Maestría

Grado :

Mención :

☐ Doctorado

3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

Pardo Heredia Anthony Víctor

Título de la tesis:

Aplicación del estudio de tiempos para la mejora de la productividad en el
área de instalación de DT PROYECTO S.A.C, San Martín de Porres, 2017

Año de publicación : 2019

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,

Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis.



No autorizo a publicar en texto completo mi tesis.



Firma :

Fecha: 08/07/2019